Der Untergrund

und

das Trinkwasser der Städte

unter Berücksichtigung

der

Verhältnisse in Erfurt

von

Dr. A. Wolff,

Kreis-Physikus und Sanitätsrath, Mitglied der Königlichen Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt und correspondirendes Mitglied der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden.

Zweite vermehrte Auflage.

Erfurt, 1873.
Keyser'sche Buchhandlung.
(E. A. Thomaß.)

Preis 10 Sgr.

Der Untergrund

und

das Trinkwasser der Städte

unter Berücksichtigung

der

Verhältnisse in Erfurt

von

Dr. A. Wolff,

Kreis-Physikus und Sanitätsrath, Mitglied der Königlichen Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt und correspondirendes Mitglied der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden.

Zweite vermehrte Auflage.

Erfurt, 1873.
Keyser'sche Buchhandlung.
(E. R. Thomaß.)

REMOTE STORAGE

613.31
W83
pam

Vorwort.

Nachdem in Erfurt die Herstellung einer Wasserleitung von verschiedenen Seiten angeregt worden, ohne bis jetzt allseitige Zustimmung zu finden, glaubte auch ich eine Lanze für die Verwirklichung dieses Projectes brechen zu müssen und legte daher die nachfolgenden Zusammenstellungen der Hauptsache nach einem im hiesigen Gewerbe-Verein gehaltenen Vortrag zu Grunde. Damit nun das gesprochene Wort nicht im beengten Kreis verhalle, entschloß ich mich, vielseitiger Aufforderung folgend, das Ganze drucken zu lassen, um es Allen, die sich dafür interessiren, zugänglich zu machen. Diese Entstehungsgeschichte mag Form und Inhalt rechtfertigen.

Erfurt, den 20. December 1872.

Der Verfasser.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Das schnelle Vergriffensein der ersten Auflage bedingt eine Erneuerung derselben und giebt zugleich die erwünschte Gelegenheit, nicht nur verschiedene Bemerkungen rein localer Beziehungen auszumerzen, sondern auch manche bezügliche Notiz, zum Theil neuesten Datums, einzuflechten. Möge auch diese Auflage derselben milden Beurtheilung besonders Seitens der Herren Collegen begegnen, wie ihre Vorgängerin.

Erfurt, den 15. März 1873.

Der Verfasser.

p 23699

Das tiefe Dunkel, welches die Anfänge der Heilkunde umhüllt, verdeckt auch die Seuchen der Urzeit. Galt schon die Krankheit des Einzelnen häufig als göttliche Schickung, so mußten um so mehr verheerende Seuchen als Verhängniß höherer Mächte betrachtet werden. In den mosaischen Büchern, denen der Richter und Propheten, werden die Epidemien stets als Strafe Jehova's für die Sünden des Volkes und die Vergehen seiner Führer geschildert. Auch die Griechen faßten die Volkskrankheiten als Verhängniß der Götter auf. Bei Homer erliegt das Volk der Achäer den Todesgeschossen Apollon's. Im Mittelalter, mit seinem Aussatz, dem schwarzen Tod, dem englischen Schweiß und der Pest, tritt nicht minder das Bestreben hervor, die zürnenden Heiligen durch Gelübde und Sühnen zu versöhnen: die noch jetzt alljährlich zu Pfingsten in Echternach im Luxemburger Lande gehaltene Springprozession giebt als historisches Ueberbleibsel der sühnenden Buße, die man dem heiligen Veit brachte, hierfür beredte Kunde. Erst in neuerer Zeit entäußerten sich die Aerzte in berechtigtem Realismus dieser mystischen Bestrebungen und befreiten unsere Wissenschaft von der Priesterherrschaft. Allgemein gelangte man zu der Ueberzeugung, daß die Seuchen angefangen haben, sobald die Menschen sich näher an einander anschlossen, das Nomadenleben aufgaben, feste Wohnsitze sich erbauten, diese nahe an einander rückten und den so entstandenen Ort mit engen krummen Gassen und Straßen, durch Wälle und Mauern schützten gegen einen äußeren Feind, daß sie sich aber hierdurch den ärgsten Feind im Inneren ihrer Wohnungen und Städte schufen, das ließen sie außer Acht oder ahnten es in naiver Unwissenheit nicht. Die Grie-

chen und Römer hatten mit ihrer Bildung für Gesundheitspflege Vieles und selbst Erstaunliches geleistet; ich erinnere nur an die öffentlichen Bäder und Wasserleitungen, die selbst als Ruinen noch unsere höchste Bewunderung erregen, aber der Zelotismus des Mittelalters vernachlässigte alles, was körperliche Reinlichkeit und öffentliche Gesundheitspflege betraf. Die Bevölkerung der Städte nahm je länger je mehr zu, für die ersten Lebensbedürfnisse sorgte jedoch Niemand, sie waren dem Zufall lediglich überlassen. Die Obrigkeit befaßte sich nur mit Regulirung streitiger Rechte, für Abfluß von Unflat ward von Niemand gesorgt; Haufen Schmutz lagen auf den Straßen, Wasser holte man aus Brunnen oder Flüssen, die nicht gereinigt wurden und oft fehlte es selbst an diesem unsauberen Getränk. Nahrungsmittel wurden lange aufbewahrt und häufig in verdorbenem Zustand genossen, nicht selten herrschte Hungersnoth. Kann es da Wunder nehmen, wenn Epidemien wie der schwarze Tod, jene typhöse Lungenentzündung, die Städte entvölkerten, so daß in Erfurt, wenn man dem Chronisten Glauben schenken darf, im Jahre 1463 28,000 Menschen hingerafft sein sollen? Beiläufig bemerkt, war dies dieselbe Pest, welcher wir als „Todesgeißel von Florenz" Bocaccio's Decameron verdanken. Verschlimmert wurden jene Zustände durch sociale Schäden aller Art: Nervenfieber folgte den Kriegszügen aller Zeiten, Mißwachs und Ueberschwemmungen wurden fast stets mit Epidemien in Verbindung gebracht, und in gleicher Weise spielen religiöser Hader, politische Schwärmerei und Revolution eine große Rolle bei vielen Volkskrankheiten. Die bezüglichen geistigen Seuchen des Mittelalters, die Thierwandlungen und Hexensabbathe, die Tanzwuth, die Geißler und Kinderfahrten, sowie endlich die Tarantella Italiens zeigen deutlich einen gemeinsamen Zug jener Zeit in krankhaft gesteigertem religiösen Fanatismus. Vielleicht ist es nicht allgemein bekannt, daß Erfurt ebenfalls einen Kinderzug aufzuweisen hat. Im Jahre 1237 brachen nämlich mehr als hundert Kinder plötzlich auf und zogen springend und tanzend durch das

Löberthor über den Steigerwald nach Arnstadt. Hier angelangt sanken sie erschöpft zu Boden und nach dem Bericht des Chronisten starben viele, nachdem sie von ihren Eltern zurückgeholt waren, andere blieben zeitlebens mit einem anhaltenden Zittern behaftet.

Mit diesem gleichsam philosophischen Generalisiren, so hoch interessant es für den Forscher sein mag, ist für die öffentliche Gesundheitspflege practisch so gut wie nichts gewonnen: die Zeitläufe kann sie nicht ändern und die nachtheiligen Folgen jener socialen Schäden nicht beseitigen, sie muß daher ihren Gesichtskreis beschränken und anstatt zu verallgemeinern, der einzelnen Forschung sich zuwenden. Ueberzeugt, daß die Epidemien weder dazu vorhanden sind, um uns unseres Unglaubens wegen zu züchtigen, noch uns wegen drohender Uebervölkerung des Erdkreises zu decimiren, mußten wir Aerzte es als unsere wichtigste Aufgabe ansehen, die Ursachen der Seuchen zu ergründen und somit den Schwerpunkt unseres Berufes nicht sowohl in die Heilung bestehender, als vielmehr in die Verhütung drohender Uebel zu legen. Die physiologisch-chemische Schule hat uns in diesem Streben wesentlich gefördert und der chemischen Untersuchung und microscopischen Forschung verdanken wir manchen ungeahnten Aufschluß.

Nicht am wenigsten spornte die Cholera zu erneuten Untersuchungen an und gerade dieser verheerendsten Epidemie der Neuzeit (ihr erlagen allein in Erfurt während des fünfmaligen Auftretens 1865 Menschen) entsprangen neue wichtige Gesichtspunkte und Betrachtungen. Der Name Pettenkofer, der ja auch hier persönlich bekannt geworden, ist eng mit ihnen verknüpft; dieser Forscher war es, der zuerst die Hauptaufmerksamkeit auf den Untergrund und das Untergrundwasser lenkte, und seinen Bahnen folgend wurde der Bodentemperatur eine wichtigere Rolle bei Epidemien und Endemien zugetheilt, als der Lufttemperatur und die Erforschung der Bodenzonen als Grundlage für die Geographie der Krankheiten zu einer allgemeinen Wahrheit, die übrigens Mürrhy schon viel früher geahnt hatte. Aller Orten regten sich die For-

scher und einigten sich bald in der einen Ansicht, daß in den Bodenverhältnissen die Brut- und Keimstätten der meisten Seuchen zu suchen sind, während die socialen Mißstände, Armuth, schlechte Wohnung, ungesunde Nahrungsmittel, Krieg, Theuerung und dgl. meistens den sehr günstigen Boden für die weitere Entwickelung und Ausbreitung dieser Keime bieten.

Von den vielen hierher gehörenden Dingen nun, welche das einzelne Individuum, sowie die gesammte Einwohnerschaft einer Stadt wesentlich beeinflussen, will ich ein einzelnes herausgreifen, welches gerade uns Erfurter speciell, aber kaum weniger sämmtliche Stadtbewohner interessirt, nämlich den Städteuntergrund und das ihm entnommene Trinkwasser. Um jedoch nicht mißverstanden zu werden, halte ich es für Pflicht zu erklären, **daß ich das Trinkwasser keineswegs für die einzige Schädlichkeit halte, wohl aber der Ueberzeugung bin, daß keine von allen so leicht und erfolgreich beseitigt werden kann, als diese.**

Wasser bildet einen wesentlichen und zwar den weit überwiegenden Bestandtheil der Säfte und Gewebe unseres Körpers, im Durchschnitt etwa 70 % derselben. Es wird beständig in erheblicher Menge durch Ausathmung, Ausdünstung und Urin ausgeschieden, muß demnach regelmäßig ersetzt werden und zwar durch Zuführung in Form des Trinkwassers oder durch künstliche Getränke, deren gemeinschaftliche Grundlage das natürliche Wasser ist. Da aber unser Knochensystem zu seiner Anbildung und Ernährung bestimmter Erdsalze, Kalk- und Magnesiasalze bedarf und unser Trinkwasser diese Stoffe mit sich führt, so ist es hierdurch für das Wachsthum unserer Knochen von derselben Wichtigkeit, wie für die übrigen Gewebe unseres Körpers. Eine noch bedeutungsvollere Rolle kommt ihm aber dadurch zu, daß es das einzige im lebenden Organismus überhaupt mögliche Lösungsmittel für alle Nahrungs-

und Ersatzstoffe abgiebt, deren wir bedürfen. Leistet somit das Wasser schon bei der Verdauung der Speisen im Magen und Dünndarm wichtige Dienste, indem es zu deren Erweichung, Verflüssigung und chemischen Umwandlung wesentlich beiträgt, so wird erst sein Einfluß in der Blutmasse und weiterhin bei der Ernährung aller Theile dadurch unersetzlich, daß es das Lösungsmittel für unorganische Stoffe, wie für die Eiweißkörper und organischen Elemente abgiebt und die eigenthümlichen Umwandelungen der letzteren entschieden befördernd mit allen überhaupt gelösten Stoffen schließlich das innere Gefüge unserer Organe tränkt. Durch genügenden Genuß von Wasser muß daher nicht nur eine gewisse Verdünnung der Blutmasse und Lösung aller festen Nahrungsstoffe herbeigeführt, sondern zugleich der ganze Stoffumsatz mit allen weiteren Folgen erheblich gefördert oder überhaupt erst ermöglicht werden. Indem endlich das Wasser fast alle zur Wiederausscheidung aus dem Körper bestimmten Stoffe, wie sie das Endproduct des lebenden Chemismus sind, in Lösung erhält, fördert es ebendamit die Ausscheidungsprozesse überhaupt und macht die Entfernung der unbrauchbar gewordenen excrementellen Stoffe erst möglich. Hieraus ergiebt sich, daß das Wasser bei allen chemisch-physicalischen Vorgängen in unserem Körper keine geringere Rolle spielt, als in einer andern Richtung athmosphärische Luft und ihr Sauerstoff, womit denn auch die hohe Bedeutung eines geordneten Wassererſatzes gegeben ist, der sich selbstredend in gleicher Weise auf die Menge als die chemische Reinheit bezieht.

Von vielen Seiten hört man jetzt bei Erörterung der Frage, ob die Stadt die projectirte Wasserleitung selbst bauen, oder einer Actiengesellschaft deren Ausführung überlassen soll, einen Vergleich ziehen zwischen Gas- und Wasserleitung. Nach meiner Ansicht ist diese Zusammenstellung durchaus unstatthaft, beide haben nicht das mindeste mit einander gemein; Gas ein Luxusartikel der zum modernen Comfort wohlhabender Städtebewohner gehört, ist zweifelsohne speculationsfähig, das Wasser dagegen nebst gesunder Luft

das dringendste Lebensbedürfniß jedes Menschen und Thieres, darf niemals Handelsartikel werden, denn Jedermann, auch der Aermste, hat unbedingten Anspruch darauf. Während die Erfahrung gezeigt hat, daß es national-öconomisch ein Fehler war, daß die hiesige Commune die pecuniären Vortheile der Gasanstalt an Private abtrat, anstatt für sich selbst den Nutzen zu behalten, wäre es unverantwortlich, wenn die Stadtverwaltung mit dem nothwendigsten Lebensbedürfnisse Wucher treiben ließ. Mit kühnem Griff und logischer Consequenz hat Erfurt vor nahezu einem Vierteljahrhundert die verwerfliche Mahl- und Schlachtsteuer abgeschüttelt und wir sollten heute die Hand bieten zur Vertheuerung des Getränkes, auf welches die Möglichkeit unseres Lebens sich stützte? Oder wäre Jemand so vermessen, nur dem begüterten Theile der Einwohnerschaft den Genuß reinen Trinkwassers schaffen zu wollen, während die Armen, die schon an sich allen Krankheiten eine so reiche Beute sind, desselben nicht theilhaft werden sollen?

Wir entnehmen nun das Wasser den verschiedenen Stadien seines Kreislaufes. Das Wasser, dessen wir uns bedienen, stammt vom Regenwasser ab. Das Regen-, Schnee- und andere meteorische Wasser, mit dem unsere Erdoberfläche bedeckt wird, fließt zum Theil in den oberirdischen Wasserläufen wieder ab, oder verdunstet, zum Theil durchdringt es die obere Erdschicht leichter oder schwieriger, tränkt dieselbe, nimmt deren lösliche Bestandtheile in sich auf und dringt in die Tiefe, bis es von einer undurchlässigen Schicht aufgehalten wird. Liegt diese nahezu horizontal, so bildet das von oben eingedrungene Wasser, das sogenannte Grundwasser, gleichsam einen unterirdischen See, oder es entstehen unterirdische Wasserläufe, die endlich wieder in Tausenden von Quellen an der Erdoberfläche zum Vorschein kommen, um sich hier zu Bächen und Strömen zu vereinigen. Ebenso häufig bleiben sie aber unterirdisch und treten erst weit ab von ihrem Sammelplatz zu Tage. Wo nun, wie beispielsweise in Erfurt, dieses Grundwasser nicht in Gestalt natürlicher Quellen freiwillig an die Erdoberfläche tritt, ma-

chen wir uns dasselbe durch künstliche Schachte, Brunnen, zugänglich; ein Unterschied zwischen Brunnen- und Quellwasser besteht daher, wie ich ausdrücklich betonen will, in der That nicht; beide Wässer sind dasselbe und nichts anderes als meteorische Niederschläge. Nicht selten wird nämlich bei Wasserleitungsprojecten darnach getrachtet, Quellwasser zur Einleitung zu finden und dieses oft mit erheblichen Kosten aus weiter Ferne der betreffenden Stadt zugeführt. Wenn auch zugegeben werden mag, daß Quellen weniger leicht verunreinigt werden können als das Bodenwasser, so sind beide Wässer an sich von gleicher Güte, da aber die Wassermenge, welche einer Quelle entnommen ist, niemals dem größeren Bedarf entsprechend steigt, so ist die Zuleitung des Untergrundwassers offenbar practischer, weil sie gestattet, mit dem Wachsen der Einwohnerzahl auch die Masse des Leitungs-Wassers durch Anlegen neuer Brunnen beliebig zu vergrößern.

Was zunächst die einschlägigen geognostischen Verhältnisse unserer Stadt anbelangt, so ist die Schicht der Dammerde 2—5 Fuß tief, unter ihr liegen grober und feiner Kies, Mergelbrocken in Thon eingehüllt und Conglommerate nebst derbem Gyps. Die unter dem Kies in einer Tiefe von 20—40 Fuß streichenden Lager bilden die undurchlässige Schicht. Da nun unsere Brunnen meist 15—30 Fuß tief sind, und das Grundwasser 10—20 Fuß tief beginnt, so ergiebt sich, daß unser sämmtliches Wasser in grobem Kies, und über Mergel und Gyps steht. Da jedoch der Spiegel des Grundwassers nicht horizontal ist, sondern in den einzelnen Theilen der Stadt verschiedene Höhe zeigt, so folgt, daß auch jene Geschiebe nicht horizontal liegen, sondern mit der Erdoberfläche verschiedene Winkel bilden und diese Thatsache erklärt es, warum unser Grundwasser sich fortbewegend weiterfließt. Aus dieser Bewegung geht aber endlich hervor, daß Brunnen bei geringerer Benutzung keineswegs unbrauchbares Wasser liefern müssen, sondern, sofern nicht fortdau-

ernde Verunreinigungen stattfinden, durch steten Zu- und Abfluß sich brauchbar erhalten.

Daß die jährliche Regenmenge vollkommen hinreicht, alle unsere Quellen und Ströme, auch die größten, zu nähren, kann nicht zweifelhaft sein, da sogar hundertmal mehr Regen fällt, als dazu ausreichen würde. So hatte Erfurt in 20 Jahren 52,972 Kubikzoll feuchte Niederschläge auf einem Quadratfuß Boden, mithin im Durchschnitt 2649 Kubikzoll im Jahre, was einer Regenhöhe von 220 Zoll entspricht. Da nun die Stadt einen Flächenraum von 885 Morgen umschließt, so trug die Gesammtheit der atmosphärischen Niederschläge durchschnittlich 60,928,000,000 Kubikzoll in einem Jahr.

Es ist nun eine allgemein bekannte Erfahrung, daß das Trinkwasser innerhalb weiter Schwankungen seiner chemischen Zusammensetzung unserem Bedürfniß entspricht, ohne daß auffallende Nebenwirkungen wahrzunehmen sind. Es können aber auch Mineralsalze in einer Menge auftreten, welche im Darmkanal krankhafte Wirkungen hervorrufen. Auf seinen verwickelten Bahnen im Erdboden kommt es ferner vielfach mit Körpern organischen Ursprungs in Berührung, welche an sich als schädlich oder mindestens als sehr bedenklich zu betrachten sind, insbesondere mit faulenden Thier- und Pflanzengeweben und den Producten ihrer Zersetzung. Wir kommen hier auf eine Thatsache, welcher erst die neueste Forschung die gebührende Aufmerksamkeit zugewendet hat: die namentlich in größeren Städten immer mehr hervortretende Verunreinigung des Untergrundes der Wohnungen und ihrer Umgebungen mit organischen Stoffen, thierischen Excrementen und Küchenabfällen, welche die Reinheit der beiden wichtigsten allgemeinen Lebensbedingungen, der Luft und des Wassers, in gleicher Weise gefährdet. Während unsere Urväter, die erst neuestens bekannt gewordenen Pfahlbautenbewohner, einem richtigen Instinct folgend, neben ihren Djökkenmöddinger wohnten, machten wir unter unsere Häuser Dunglöcher in die Erde, bohrten daneben unsere Brunnen und preisen mit

Stolz die Fortschritte unserer Cultur jenen Feuersteinmenschen gegenüber! Die Ueberladung des Bodens mit den verschiedenen Auswurfstoffen, wie sie namentlich im Bereich dicht bevölkerter menschlicher Wohnplätze zu Stande kommt, wo beständig große Mengen davon relativ kleinen Flächen übergeben werden, führt nothwendig dahin, daß nicht nur das Absorptionsvermögen der porösen Erdschichten allmählig erschöpft, sondern auch die Oxydation der organischen Substanzen mehr und mehr beschränkt wird. Diese sogenannte Sättigung des Bodens ist ja auch der Grund, weshalb Friedhöfe nur eine Reihe von Jahren benutzbar sind, weil nach und nach die Verwesung der Leichen nicht mehr vor sich geht. Kommen nun in diesem Stadium immer größere Mengen organischer Substanzen, darunter auch specifische Krankheitsstoffe in die Tiefe, so bleiben sie natürlich unzersetzt. Es begreift sich daher, daß die Brunnenwasser der größeren Städte in der Regel eine eigenthümliche Beschaffenheit zeigen, die sich durch einen vermehrten Gehalt an solchen Salzen, welche vorzugsweise in den thierischen Excrementen und Abfällen der Wirthschaft enthalten sind und unorganische Substanzen mit ihren Zersetzungsproducten ausdrücken. Nicht wenig mag hierzu das Straßenpflaster der Städte beitragen, indem eine Filtration des eindringenden Wassers und Oxydation der tieferen Erdschichten wesentlich durch dasselbe gehindert wird. Für Erfurt wie für viele Städte treten hierzu noch die in Mitten der Stadt gelegenen Friedhöfe, deren Auslaugungen in unsere Brunnen dringen. In dankenswerther Fürsorge haben zwar die städtischen Behörden diesen Uebelstand dadurch zu beseitigen sich bemüht, daß sie die Friedhöfe geschlossen und außerhalb der Stadt gelegt haben; aber einestheils kann selbstredend der fortdauernde Verwesungsprozeß der bisher Begrabenen dadurch nicht abgekürzt werden, anderntheils ist durch ministerielle Entscheidung die Weiterbenutzung der Erbbegräbnisse gestattet worden, so daß also der durch die Friedhöfe bereitete Nachtheil für die Jetztlebenden noch fortbesteht. Ein weiterer bei Beurtheilung unserer

Brunnenwasser bedeutend in das Gewicht fallender Moment sind die 2296 in unserer Stadt vorhandenen Düngergruben, welche die Excremente der Einwohner aufnehmen. (In 579 Häusern sind Kübel zu Aufnahme der Dejecte aufgestellt.) Zur Würdigung desselben mag folgende Betrachtung dienen. Ein Erwachsener scheidet täglich durchschnittlich 25 Gramm Harnstoff aus. Da nun Erfurt nach der letzten Volkszählung 27,150 Einwohner über 20 Jahre alt birgt, so beträgt die jährliche Harnstoffproduction nur dieses Theils der Bevölkerung ohngefähr 250,000 Kilo. Dieser Masse entsprechen circa 135,000 Gramm Ammoniak respective 400,000 Gramm Salpetersäure. Hierzu kommen die Excremente, welche an Stickstoff etwa den zehnten Theil des mit dem Harn ausgeschiedenen enthalten. Die größte Masse dieser Stoffe sickert nun in den Boden, Pettenkofer nimmt an 90 %, und dringt um so leichter in unsere Brunnen, als deren Wandungen durchlässig sind und das seitliche Eindringen des herabsinkenden Tagewassers nicht nur nicht verhindern, sondern sogar eine Art von Anziehung auf das Infiltrat des umgebenden Bodens ausüben, welche einer drainirenden Einwirkung auf den letzteren entspricht. Erinnert man sich endlich, daß dieser Prozeß ohngefähr seit dem Jahre 724, mithin seit mehr als 1100 Jahren ununterbrochen gewährt hat, so können wir uns der traurigen Ueberzeugung nicht verschließen, daß hier wie in allen Städten, die Generationen, welche Jahrhunderte lang auf einander gefolgt sind, ununterbrochen ihren Nachkommen im Boden und Grundwasser Keime der Schädigung des körperlichen Wohlbefindens, der Verschlechterung gesundheitlicher Verhältnisse und der langsamen Vergiftung hinterlassen haben. Der Unachtsamkeit und Unwissenheit unserer Vorfahren verdanken wir es, daß wir jetzt einen Untergrund zu bewohnen gezwungen sind, der mit faulenden Stoffen der verschiedensten Art überladen, unsere Brunnenwasser durch dieselbe verdorben hat. Wehe uns, wenn kommende Geschlechter dieselbe Klage über uns zu führen hätten, sie würden uns

nicht der Unwissenheit, sondern mit Recht der Gewissenlosigkeit zeihen.

Leider sind hiermit unsere Sünden gegen öffentliche Gesundheit noch lange nicht erschöpft. Es muß der 150 Oeconomen, 96 Fleischer, 32 Gasthofsbesitzer, 5 Viehhändler, 50 Lohnfuhrleute, 12 Droschkenbesitzer gedacht werden, deren 345 Düngerhaufen ihre flüssigen Ergüsse dem Untergrund zuführen. Höchst beachtenswerth ist ferner die Einrichtung sogenannter Senklöcher, von denen unsere noch Stadt 128 besitzt. Diese herrliche Erfindung stellt Tonnen dar, welche ohne Boden oft zwei übereinander in die Erde eingelassen werden und zur Aufnahme von schmutzigem Regenwasser, von Küchenspülich, von Urin, von Blut, kurz allen flüssigen Abgängen zwar nicht benutzt werden dürfen, aber benutzt werden. Die hohe Freude, welche die Inhaber derartiger Etablissements über das schnelle Verschwinden der zugeführten Flüssigkeiten empfinden, würde vielleicht etwas abgekühlt, wenn sie bedächten, daß zwischen diesen Löchern und den eigenen Haus-Brunnen eine ganz directe Verbindung bestehe. Diese Communication findet nicht selten selbst in weiten Abständen statt. Die Entfernung, in welcher Brunnen inficirt werden können, ist eine weit größere als man gewöhnlich glaubt. Wenn die Dresdener Wasser-Untersuchungs-Commission zu dem Schluß gelangte, daß ein Brunnen in einer Entfernung von 120 Fuß noch Wasser anzöge, so wies Pettenkofer das Ammoniakwasser der Gasanstalt zu München zeitweise in Brunnen nach, die 700 Fuß in gerader Richtung von der Gasanstalt entfernt waren und nach Förster's Angaben verunreinigte in Sondershausen das Wasser des Gasometers noch einen Brunnen in einer Entfernung von 562 Schritten. Hieraus ergiebt sich, daß die Quellen unserer Brunneninficirungen oft weit ab gesucht werden müssen, und daß es mithin um so schwerer, wenn nicht unmöglich ist, dieselben gänzlich zu beseitigen.

Erinnern wir uns endlich des den undichten Gasröhren häufig entströmenden Leuchtgases, so wie unserer durchlässigen und häufig

anstatt mit fließendem Wasser mit Schlamm und Moder gefüllten Straßencanäle, auf deren nachtheiligen Einfluß schon Pettenkofer in München, welches denselben porösen Untergrund wie Erfurt hat, aufmerksam macht, so müssen wir zugestehen, daß die Worte, die Ferdinand Cohn bereits vor 19 Jahren aussprach, noch heute in Erfurt und wohl für alle Städte volle Wahrheit sind: Wer nur einen Blick in die Bauart unserer Hofräume gethan und beobachtet hat, welch eine Unmasse von Schmutz und Unrath aller Art dort sich meist ansammelt, wie insbesondere Abtritte und Düngergruben meist wie geflissentlich in die nächste Nähe der Brunnen gebaut werden, so daß durch deren oft schadhafte Auskleidung eine Vermischung der löslichen Bestandtheile unabwendbar eintreten muß, wie die Leitung der Rinnsteine und Abzugscanäle nicht selten so angelegt sind, als sollte absichtlich Urin, Spülicht, der ganze Auswurf menschlicher Handthierungen in die Brunnen geleitet werden, da darf es nicht verwundern, wenn nachher die microscopische Analyse einen großen Reichthum von Gährungspilzen und Infusorien nachweist, der von einer verdorbenen, insbesondere ammoniakreichen Beschaffenheit des Wassers Zeugniß giebt.

Bei dem Eingangs erwähnten hohen Einfluß, den das Trinkwasser auf unseren Gesammtorganismus berechtigter Weise ausübt, läßt sich von vornherein vermuthen, daß die allgemeinen Gesundheitsverhältnisse einer Stadt zum Theil ein Spiegelbild der größeren oder geringeren Verunreinigung des Brunnenwassers abgeben, indem der Schluß gerechtfertigt scheint, daß, wenn das Wasser, welches die Einwohner ihren Brunnen entnehmen, unrein ist, sich die Folge hiervon in dem Befinden des Einzelnen zeigen müsse. Es ist nun zwar bekannt, daß der Mensch sich mit Leichtigkeit den verschiedensten Klimaten und Lebensweisen anpaßt, so daß seiner schmiegsamen Natur die Eigenschaft, die wir als ein sich Gewöhnen zu bezeichnen pflegen, im höchsten Grade eigen ist. Vorzüglich scheint dies bei dem Trinkwasser zu gelten, wie jeder Einzelne von uns dies auf Reisen am sichersten an sich beobachten kann. Dies ist

wohl auch der Grund, weshalb wir nach dem Genuß unreinen Trinkwassers keineswegs alle Einwohner und gleichmäßig erkranken sehen, sondern oft nur einzelne, häufiger schon Fremde, nicht Acclimatisirte, wie wir hierfür in München ein sicheres Beispiel haben, wo bekanntlich jedes Jahr unter Fremden, namentlich Studenten, eine größere Zahl dem dort heimischen Nervenfieber erliegen. Wenn nun auch bei Acclimatisirten der Genuß unreinen Trinkwassers nicht immer erhebliche Krankheiten erzeugt, so können doch chronische Magen- und Darmcatarrhe entstehen, welche den Boden für tiefere Leiden abgeben und somit zur Verkürzung des Lebens beitragen. Hierdurch erklärt es sich dann, inwiefern die durchschnittliche Sterblichkeitsziffer einer Stadt mit dem Untergrund und Trinkwasser in nicht zu läugnender Weise correspondirt und es kann demnach nicht befremden, wenn bei den üblen Untergrund-Verhältnissen Erfurts auch dessen Sterblichkeitsziffer nicht nur hoch, sondern in fortwährendem Steigen begriffen ist. Während nämlich im vorigen Jahrhundert 254—6 von 10,000 Einwohnern starben, hob sich diese Zahl von Anfang dieses Jahrhunderts bis 1835 auf 268—9 und stieg von 1849—1871 auf 280. Wie ungünstig Erfurt bei diesem Verhältniß steht, das ergiebt zur Genüge folgender Vergleich: hier kommen auf 1000 Einwohner 33,2 Geburten und 28,0 Todesfälle; diese Zahl beläuft sich in Mittel- und West-Europa auf 33,8 Geburten und 27,6 Sterbefälle; in den mittleren Provinzen der preußischen Monarchie auf 41,53 Geburtsfälle und 29,40 Todesfälle, und in der Provinz Sachsen auf 38,2 Geburten und 26,57 Todte. Mithin ist die Sterblichkeit absolut und relativ überall weit kleiner als bei uns. (Diese Gelegenheit will ich benutzen, die Berichtigung eines Irrthums einzufügen, der sich in eine früher von mir publicirte Arbeit über Erfurts Geburts- und Sterbestatistik eingeschlichen hat. In einem Vergleich mit andern Städten hatte ich gesagt, „daß in Dresden von 1000 Einwohnern 36 stürben"; es ist dies nicht richtig, sondern muß heißen: „die Sterbeziffer Dresdens beträgt 37,

d. h. es sterben 27 pro Mille.) In innigem Zusammenhang mit dieser Thatsache steht das Durchschnittsalter der Verstorbenen. Engel hat zuerst die betrübende Thatsache hervorgehoben, daß das Durchschnittsalter der Verstorbenen im preußischen Staat seit 50 Jahren in langsamem und stetem Sinken begriffen ist. Von 28,60 Jahren ist es auf 26,50 gesunken und beträgt im Gesammtstaat durchschnittlich 27,59, in unserer Provinz 29,86. Erfurt hat diese beiden Durchschnitte nicht erreicht, sondern seine Verstorbenen haben ihr mittleres Alter nur auf 27,15 Jahre gebracht und das Alter der verstorbenen Männer ist auf 25,56 Jahre gesunken. Ich bin überzeugt, daß Niemand, der für öffentliche Wohlfahrt ein Herz hat, ohne tiefe Rührung diese Zahlen vernehmen wird. Gebieterisch fordern dieselben, daß die Behörden mit energischer und fester Hand diesem rastlos in das Grabsinken unserer besten Jahre durch sanitäre Besserungen steuern. Strafen ja, wie Kiel sagt, die Gesetze denjenigen, der, sei es auch durch Fahrlässigkeit, Schuld an dem Tode eines Einzelnen ist, welche Verantwortlichkeit würde auf einer Behörde ruhen, welche fahrlässig wäre in der Ergreifung von Mitteln, wodurch bewiesenermaßen Tausende vor Krankheit und Tod geschützt werden können!

Nun möchte ich nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit auf einen anderen bezüglichen Punkt aufmerksam zu machen. Während nämlich die heidnischen Spartaner ihre schwächlichen Kinder den Taygetos herabstürzten, um sie einem elenden Siechthum zu entreißen, entziehen wir erfüllt von christlicher Liebe unseren Kindern die naturgemäße mütterliche Nahrung, geben ihnen statt deren Milch irgend eines Wiederkäuers, die in unserer Stadt wegen der allgemein üblichen Träberfütterung fast stets saure Reaction auch im frischen Zustand zeigt, und verdünnen dieselbe noch mit unserem verunreinigten Brunnenwasser. Hierdurch geht dann das Kind, lange bevor ihm das Dasein zur süßen Gewohnheit geworden, zwar langsam doch ziem-

lich sicher in seine stille Heimath ein. Wie weit wir es auf diesem Gebiete der Engelmacherei in Erfurt gebracht haben, davon geben folgende Zahlen ein recht anschauliches, wenn auch wenig erfreuliches Bild. Während nämlich vom Jahre 1780—1800 von 10,942 Geborenen 1847 vor Ablauf des ersten Lebensjahres, mithin 168 von 1000 starben, wurden von 1849—1870 23,319 Kinder lebend geboren und von ihnen erlebten 5181 das zweite Lebensjahr nicht, da 222 von Tausend wieder im ersten Jahre starben. Die Kindersterblichkeit hat sich mithin gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts um 54 von 1000 vergrößert. In welchen Abgrund wir hier blicken, erhellt daraus, daß nach Engel in der Gesammtmonarchie 19 % Kinder starben, dagegen in Erfurt im 20jährigen Durchschnitt diese Zahl 22,21 % erreicht, ja im vergangenen Jahr starben sogar von 1503 Impflingen des Stadtbezirkes 396, mithin 263 von Tausend im ersten Lebensjahr. Obwohl ich nun weit entfernt bin, diese Thatsache durch unsere Brunnenverhältnisse allein erklären zu wollen, möchte ich doch nicht unerwähnt lassen, daß, da der kindliche Organismus so unendlich empfindlich gegen Arzneistoffe aller Art ist, unzweifelhaft auch das dem Kind als Nahrungsmittel gereichte Wasser eine bei weitem höhere Beachtung verdient, als bei Erwachsenen. Und wenn unser gypshaltiges Wasser bei dem Kinde auch nur Appetitlosigkeit und Durchfall hervorruft, so kann sicherlich hierdurch allein der Keim zu Siechthum und Tod in vielen Fällen eingepflanzt werden. Diese Annahme findet ihre Berechtigung in der hohen Sterbeziffer der Kinder, welche das zweite Jahr erreichten. Bei vielen von ihnen treten ja die tödtlichen Folgen jenes Siechthums erst in diesem Jahre auf und es erklärt sich daher, weshalb in dieser Altersklasse noch 8 % der Gesammt-Gestorbenen und 6 % der Geborenen bei uns zu Grunde gingen.

Als Beweis für die richtige Deutung dieser Thatsache mag eine Beobachtung angeführt werden, die Weaves in Leicester

machte. In der genannten Stadt erkrankten und starben auffallend viel Kinder an Diarrhö; der überwiegend größte Theil derselben bewohnte Häuser, die mit Wasserleitung versehen waren (von 31,24). Angestellte Recherchen ergaben, daß das Leitungswasser verunreinigt war, und daß Alle, die von demselben in ungekochtem Zustand tranken, an Diarrhö erkrankten, und nur um deswillen die Kinder so vorwiegend, weil sie lediglich auf flüssige Nahrung angewiesen waren und mehr Wasser als Erwachsene tranken. Wurde bei trockenem Wetter das verunreinigte Wasser concentrirter, so nahmen die Diarrhöen zu, während sie bei einem durch heftigen Regen relativ verdünnteren unreinen Wasser an Häufigkeit abnahmen.

Die Gefahr, daß das Trinkwasser gelegentlich als Krankheitsursache auftritt, ist dem Gesagten nach ersichtlich und findet in zahlreichen Erfahrungen Bestätigung. So ist vielfach beobachtet worden, daß das Wasser des Mississippi und Ganges zu gewissen Zeiten des Jahres Diarrhö hervorruft. Boudin sah den Ausbruch einer diarrhöischen Epidemie in Oran, welche nach dem Genuß von Kalk-, Magnesia- und Sodareichem Wasser auftrat und nach Sistirung desselben verschwand. Parent-Duchatelet erwähnt des häufigen Vorkommens von Diarrhö bei den Insassen des Gefängnisses St. Lazare unter dem Einfluß gypshaltigen Wassers, was auch Pinel in der Salpetrière beobachtete. Noch häufiger sind Catarrhe des Verdauungs-Canals nach dem Genuß von Wasser gesehen worden, welches mit organischen Abfallstoffen und faulenden Gasen verunreinigt war. Nach Poncet litten im mexikanischen Krieg die französischen Truppen bei Orizaba während des Genusses eines schwefelwasserstoffhaltigen Wassers an Appetitlosigkeit und Durchfall. Eine ähnliche Wirkung eines mit faulenden Stoffen verunreinigten Wassers zeigte sich in einem Gefängniß zu Salford, in dem sich 466 Gefangene unter denselben Bedingungen befanden. Plötzlich erkrankten von ihnen 57 % an Diarrhö, weil ein Abzugsrohr der Cloaken mit

dem Brunnen communicirte. Die Krankheit schwand nach Beseitigung des Uebelstandes. In London waren 12 Häuser, welche um ein Gehöft herum lagen, auf einen Brunnen angewiesen, der sehr unreines Wasser enthielt. Von den 85 Bewohnern dieser Häuser benutzten 22 das Wasser dieses Brunnens nicht und blieben gesund, während die große Mehrzahl der übrigen von heftiger Diarrhö ergriffen wurde. In Prag trat 1868 eine epidemische Diarrhö nach Verunreinigung der Brunnen durch Hochwasser auf. In der Strafanstalt zu Halle beobachtete deren Arzt Dr. Delbrück in Folge Verunreinigung des Trinkwassers durch faulige Substanzen heftige Diarrhö. In Petersburg wurde durch Jlisch, in Danzig durch Hirsch, in Astrachan durch Oldekop, in Balam durch Gore Aehnliches beobachtet. Und wer gedächte nicht der massenhaften Magen- und Darmcatarrhe, welche die Bewohner Erfurts vor zwei Jahren nach den Hochwasserfluthen heimsuchten? Es ist zwar zur Erklärung dieser Erkrankungen der Versuch gemacht worden, dieselbe auf die Ausdünstungen des durchfeuchteten Erdbodens zurückzuführen, also anzunehmen, daß die Einathmung der mit Fäulnißproducten geschwängerten Luft, nicht der Genuß des Brunnenwassers, die Schuld für die massenhaften Erkrankungen getragen. Ich halte jedoch diesen Einwand dadurch für widerlegt, daß die Erkrankungsfälle, welche wohl ziemlich ausnahmslos durch freie Uebereinkunft der Aerzte dem Herrn Commercienrath Lucius gemeldet wurden, sich der Art auf die Etagen vertheilten, daß in die oberen Stockwerke die überwiegende Mehrzahl, in das Parterre die beträchtliche Minderzahl fielen, so daß man der Wahrheit jedenfalls sehr nahe kommt, wenn man annimmt, daß die Bewohner aller Etagen in procentiger Reduction ganz gleichmäßig befallen wurden, weil es den allgemeinen Verhältnissen entspricht, daß die Parterre-Etagen die wenigsten, die oberen Etagen die meisten Bewohner zählen. (Ganz exact lassen sich diese Zahlen bis jetzt nicht normiren, da trotz meiner wiederholten bezüglichen Anträge die Bewohner der

einzelnen Etagen nicht gezählt worden sind.) Wären nun Bodenausdünstungen der Grund jener Erkrankungen, so liegt es auf der Hand, daß das Parterre als der Infection zunächst gelegen um so mehr vorwiegend hätte befallen werden müssen, als die Mehrzahl der Fäulnißgase schwerer ist als die atmosphärische Luft und mithin nicht das Bestreben hat, noch oben zu entweichen, während anderntheils nicht abzusehen ist, wodurch diejenigen Gase, welche ein geringeres Gewicht als die äußere Luft besitzen, in den oberen Etagen zurückgehalten werden sollten, da die Ziegelbedachung unserer Häuser ihrem weiteren Aufsteigen nach oben doch unzweifelhaft ein Hinderniß nicht entgegenzusetzen vermag; dem üblichen Vergleich unserer Häuser mit einer Glocke möchte daher das tertium comparationis völlig fehlen. Ueberhaupt aber ist dem jetzigen Standpunkt unseres Wissens gemäß die krankmachende Kraft der Gase an sich nur eine vermittelnde, wie ich in der Folge zeigen werde. Doch abgesehen hiervon, so findet sich noch eine andere Thatsache, welche unleugbar für den krankmachenden Einfluß des Trinkwassers spricht. Von den 40,845 Civilbewohnern unserer Stadt erkrankten gemäß den eingegangenen ärztlichen Meldungen 1035 Personen, d. h. 2,53 %. Diese Erkrankungen vertheilten sich sehr ungleichmäßig über die Gesammtstadt und verhielten sich zu der Einwohnerzahl der einzelnen Bezirke, wie die Verunreinigung ihrer Brunnen. So erkrankten im 3. Stadtbezirk 3,76 % seiner Bewohner und seine Brunnen übertrafen im Salpetersäuregehalt das Mittel um 28; dagegen erkrankten im 14. Bezirk nur 1,44 % seiner Bewohner und der Salpetersäuregehalt seiner Brunnen blieb 39 unter dem Durchschnitt. Nicht minder beweisend möchte es sein, daß, während die Ueberschwemmung vom 26—28. Juni stattfand, keineswegs die Erkrankungen ihren Höhepunkt unmittelbar darnach erreichten, wo ja die Entwickelung der Fäulnißgase am stärksten von Statten gehen mußte, sondern die Acme fiel weit später auf den 20. August bis September. Das den Untergrund auslaugende Wasser hatte

nun erst gleichsam als Extract unsere Brunnen vollständig mit Fäulnißproducten geschwängert.

Auch bei der Entstehung der Ruhr spielt das Trinkwasser eine wichtige Rolle. In den Tropen, wo die Krankheit bekanntlich viel häufiger auftritt, als in unseren Breiten, sind die Erfahrungen über ihr Auftreten nach dem Genuß unreinen Trinkwassers so häufig, daß der ursächliche Zusammenhang als eine allbekannte Sache gilt. Parkes erwähnt u. a. des häufigen Auftretens dieser Krankheit an einem Ort des Dekkan, dessen Trinkwasser einen großen Begräbnißplatz zu passiren hat. Auch in Berichten über das Auftreten der Krankheit in China und Cochinchina wird unter deren Ursachen die Verunreinigung des Trinkwassers durch organische Substanzen hervorgehoben. Eine sehr mörderische Epidemie, welche während des Napoleon'schen Krieges unter den Engländern in Spanien wüthete, wurde gleichfalls zum Theil dem Genuß des Wassers aus einem Terrain zugeschrieben, auf welchem in kurzer Zeit 20,000 Leichen beerdigt waren. Bei einer Ruhrepidemie, die auf einer englischen Station an der Westküste Afrika's ausbrach, ergab sich eine Verunreinigung der Wasserbehälter von einer Kothgrube aus, nach deren Beseitigung die Krankheit fast gänzlich erlosch. Bekanntlich trafen nach der Capitulation von Sedan sehr zahlreiche französische Officiere und Soldaten mit Ruhr behaftet in hiesiger Stadt ein. Sie alle erklärten übereinstimmend den Genuß faulenden Trinkwassers für die Ursache ihrer Krankheit. Eine lehrreiche Beobachtung machte ich kürzlich in dem benachbarten Walschleben. Dort war die Ruhr ausgebrochen und beschränkte sich auf das Unterdorf, hier mit einer einzigen Ausnahme nur Frauen und Kinder befallend. Sämmtliche Familien, in denen die Krankheit auftrat, waren auf den öffentlichen Gemeindebrunnen angewiesen, der von einem morastigen Sumpf umgeben, Wasser lieferte, welches Fäulnißproducte in den verschiedensten Stadien enthielt. Daß die Männer von der Krankheit verschont blieben, hatte seinen Grund darin,

daß sie außerhalb der Wohnung arbeitend, keine Gelegenheit hatten, den betreffenden Brunnen zu benutzen.

Die Einwirkung des Wassers auf die Marschfieber ist allgemein bekannt, und kann von mir um so eher übergangen werden, als diese Krankheit bei uns fast niemals auftritt.

Für Entstehung und Verbreitung des Nervenfiebers durch unreines Trinkwasser liegen zahlreiche Thatsachen vor, welche für die selbstständige Erzeugung der Krankheit durch die Einfuhr faulender Substanzen sprechen, so daß schon Virchow im Jahre 1868 sich dahin äußern konnte, daß beim Nervenfieber viel häufiger das Trinkwasser als die Luft den Krankheitsstoff führe. 1822 brach eine Nervenfieber-Epidemie in Saarlouis aus, welche binnen 8 Tagen 155 Mann von den ersten 5 Compagnien des 29. Regimentes ergriff. Als Ursache ergab sich, daß das Wasser des Brunnens, aus dem diese 5 Compagnien tranken, trübe und übelschmeckend war und man brachte in Erfahrung, daß schon vor 20 Jahren gefangene Engländer sich aus diesem Brunnen eine bösartige Seuche geschöpft hatten. Aehnliches wurde zu Anfang der vierziger Jahre bei dem damals in Erfurt garnisonirenden 32. Regiment in einem sogenannten großen Stadtquartier beobachtet. Im Jahre 1848 trat aus gleichen Gründen eine Epidemie in einer Schule Wien's auf. In einem amerikanischen Dorfe erkrankten sämmtliche Bewohner bis auf drei Familien, welche einen bestimmten Brunnen nicht benutzt hatten. Von einer weiteren Epidemie berichtet Mittermeier. Vom October 1843 bis Februar 1844 erkrankten von dem 35. preußischen Infanterie-Regiment 129 Soldaten und starben 21 am Nervenfieber. Das Regiment war damals in Mainz in der Klosterkaserne bei Weisenau einquartirt; die Kaserne, vor 10 Jahren neu erbaut, lag nahe am Rhein; weder in der Nähe derselben, noch in dem Dorfe Weisenau, noch in der Stadt Mainz traten zu dieser Zeit typhöse Erkrankungen auf. Als Ursache dieser örtlichen Epidemie stellte sich die Beimischung von Abtrittsjauche zum

Brunnen heraus, da die Cloake wegen Verstopfung des Ableitungsrohrs geborsten war. In dem englischen Dorfe Terling in Essex mit einer Einwohnerzahl von 900 Seelen herrschte vom 13. November 1867 bis 13. Januar 1868 eine Nervenfieber-Epidemie, welche 268 Einwohner befiel mit 20 Todesfällen. Dr. Thorne wies als Ursache die Verunreinigung der Brunnen mit Cloakenstoffen nach. Bemerkenswerth ist dabei besonders, daß fast nur Kinder unter 14 Jahren und Frauen befallen wurden und nur wenige Fälle unter den Männern und unter den Knaben über dem genannten Alter vorkamen. Als Grund davon wird angegeben, daß die männliche Bevölkerung über 14 Jahr den größten Theil des Tages auswärts auf der Arbeit zubrachte und Bier trank, während die Frauen und Kinder zu Hause blieben und auf die Brunnen angewiesen waren. Vom 27. bis 30. Juni 1868 kamen drei Kranke, vom Nervenfieber befallen, in das Krankenhaus Wieden in Wien. Sie kamen aus dem Hause Nr. 8 in der Favoritenstraße, in welchem außerdem noch eilf andere Fälle von Typhus oder catarrhalischer Affection des Darmes in denselben Tagen entstanden waren. Als alleinige Ursache fand sich das faulende Wasser des Hausbrunnens. Dasselbe enthielt nach Kletzinski's Untersuchung deutlich Schwefelwasserstoffgas; es war reich an Moderfäuren und Ammoniakverbindungen, an Sulphaten und Bittersalz. Die Verunreinigung dieses Brunnens scheint durch die vor nicht langer Zeit vorgenommene Hebung des Canales in der Straße entstanden zu sein, wodurch die Sohle desselben gelockert wurde und dadurch ein Theil des Canalwassers in den tiefer gelegenen Brunnen sickerte. Dr. Göttisheim in Basel führt eine beschränkte Epidemie von Nervenfieber an, welche die dortige Richter'sche Anstalt heimsuchte. In den Brunnen derselben sickerte der Abtrittinhalt durch. Es kam ein Fall von Typhus in der Anstalt vor, höchst wahrscheinlich von der Stadt her eingeschleppt. Die Stuhlgänge der Kranken wurden in jenen mit dem Brunnen correspondirenden Abtritt entleert und nach kurzer

Zeit war die Zahl der Kranken in der Anstalt auf über 40 gestiegen. Professor Liebermeister im Verein mit dem behandelnden Arzt entdeckte die muthmaßliche Quelle der Erkrankungen; der Brunnen wurde dem Gebrauch entzogen, der Typhus hörte auf. In Breslau entwickelte sich vor einigen Jahren in der Kürassierkaserne nach Mittheilung des Oberstabsarztes Dr. Mehlhausen eine Typhusepidemie; man vermuthete als Ursache Verunreinigung des Brunnens von den Abtritten aus. Derselbe zeigte sich dann auch in der That schadhaft und enthielt zahlreiche Gährungs- und Fäulnißorganismen, selbst Milben und Larven, außerdem viel Nitrate, Sulphate und Chlorcalcium. In Belford, einer Stadt von 13- bis 14,000 Einwohnern, trat 1859 der Typhus besonders heftig auf. Es stellte sich heraus, daß derselbe nicht den Cloakenverzweigungen folgt, sondern durch das sehr verunreinigte Trinkwasser erzeugt war. Richmond Terrace besteht aus 34 im Halbkreis erbauten Häusern. Im Jahre 1847 bezogen die Bewohner von 13 dieser Häuser ihr Trinkwasser aus einem Pumpbrunnen, an einem Ende dieses Halbkreises, während die übrigen Häuser ihren Wasserbedarf aus einer anderen Quelle entnahmen. Ende September wurde der Brunnen durch die Cloake verunreinigt und Anfang October brach in jenen 13 Häusern das Nervenfieber aus, so daß in jedem Hause 2—3 sogar darüber Personen erkrankten, während die übrigen Häuser verschont blieben. Die inficirten Häuser lagen entfernt und weit abgesondert von einander, das Brunnenwasser war ihr einziges Bindeglied. Ganz Aehnliches sah 1848 der Med. pract. Starke in Briesnitz bei Dresden, wo 39 Personen fast gleichzeitig nach dem Genuß verunreinigten Wassers am Typhus erkrankten. Im Mutterhaus des Ordens der barmherzigen Schwestern zu München wurden vom 19. September bis 14. October 1860 in rascher Folge 33 Mitglieder des Ordens vom Nervenfieber ergriffen, nachdem sie trotz eines ergangenen Verbotes von dem Inhalt des verunreinigten Klosterbrunnens getrunken hatten. Ein Seitenstück

hierzu lieferte 1862 die alte Isarkaserne des dritten reitenden Artillerie-Regiments, in welcher aus gleichen Gründen 36 schwere Nervenfieber auftraten. Im Jahre 1870 brach bei dem Ersatz-Bataillon des 32. Infanterie-Regiments zu Meiningen der Typhus aus und hatte darin seinen Grund, daß wegen Wassermangels in dem laufenden Kasernenbrunnen das Wasser aus einem Pumpbrunnen entnommen wurde, dem Färalstoffe beigemischt waren. Die Erkrankungen hörten sofort auf, als der betreffende Brunnen geschlossen wurde. Unter den aus der Schweiz bekannt gewordenen Beobachtungen ist ferner erwähnenswerth eine im Jahre 1865 unter den Offiziersaspiranten in Solothurn ausgebrochenen Typhusepidemie, die ihren Ursprung notorisch dem durch die Auswurfstoffe aus der Anstalt Rosegg verunreinigten Trinkwasser verdankte. Desgleichen eine Localepidemie im Mai und Juni 1866 in der Lorraine in Bern, die sich auf fünf Häuser beschränkte, die sämmtlich ihr Trinkwasser aus einem und demselben Brunnen bezogen, dessen schadhafte Leitung eine Verunreinigung des Wassers mit dem Inhalt einer benachbarten Mistgrube gestattete. — Seit circa 14 Tagen herrschte Typhus mit großer Heftigkeit in dem neuerrichteten Flügel der Königl. Marinekaserne zu Stonehouse. Eine medicinische Untersuchungs-Commission kam zu dem Schluß, daß die Krankheit bei dieser Abtheilung dadurch entstanden sei, daß dieser Theil der Kaserne sein Trinkwasser von einem bestimmten Brunnen bezog. Dessen Wasser erschien vollkommen klar, frisch und wohlschmeckend und war sehr beliebt. Man fand dasselbe jedoch stark mit organischen Stoffen versetzt, indem es durch Grubeninhalt verunreinigt war. Ballard berichtet von einer Typhus-Epidemie, die plötzlich in Islington, einer Vorstadt London's, im August 1870 ausbrach. Fast ausnahmslos erkrankten hier Personen in Familien sehr verschieden gelegener Häuser, welche ihren Milchbedarf von einem und demselben Händler entnahmen. Von 142 Familien, die nach den Büchern des Milchmannes dessen

regelmäßige Kunden waren, kamen in 70 Typhusfälle vor, im Ganzen 175 Erkrankungen mit 17 Todesfällen. Nie geschah es, daß in zwei Familien desselben Hauses Erkrankungen der Art vorkamen, wenn diese nicht beide jenen Milchmann hatten. Endlich erkrankte und starb der Milchmann selbst. Genaue Nachforschung ergab, daß das Wasser zum Spülen der Milchgefäße und jedenfalls auch zum „Taufen" der Milch einem unterirdischen Reservoir entnommen wurde, das von Ratten zernagt und dadurch in Communication mit der Abtrittsgrube gerathen war.

Die Zahl dieser Beispiele ließe sich noch, wenn Zeit und Raum es gestatte, leicht in das Unendliche vermehren, und es wäre vielleicht pikant, der historischen Erkrankungen der französischen und portugiesischen Königsfamilie zu gedenken, doch würde nur Bekanntes wiederholt werden; es mag daher genügen, nur noch einer neuesten und unzweifelhaft interessantesten Beobachtung zu erwähnen, es betrifft diese nämlich eine Nervenfieber-Epidemie, welche vor zwei Jahren in dem Waisenhause in Halle zur Beobachtung kam. Die Intensität derselben war eine sehr bedeutende, indem von 735 Bewohnern der Anstalt während der Zeit vom 22. Juli bis 13. August 384 erkrankten und 18 starben. In der Stadt herrschte zu dieser Zeit kein Typhus und in dem Zeitraum von 51 Jahren waren in der Anstalt nur 85 Fälle vorgekommen. Eine so allgemeine Verbreitung einer Epidemie auf einen bestimmt abgeschlossenen Gebäudecomplex, welche sämmtliche Bewohner desselben fast gleichmäßig befiel, mußte natürlich eine nur den Bewohnern dieser Stiftung gemeinschaftliche Ursache haben. Solche wurde denn auch in dem Trinkwasser gesucht und gefunden. Nach Schluß dieses Brunnens am 15. August kamen neue Erkrankungen nicht weiter vor. Noch muß erwähnt werden, daß das Halle'sche Waisenhaus sich stets der besten Gesundheit und des besten Wassers erfreute, so daß trotz des regen Schulverkehrs niemals während der 6 Cholera-Epidemien, welche Halle durchgemacht hat, ein einziger Cholerafall in der Anstalt vor-

gekommen, und wegen seines anerkannt guten Wassers hat es die Betheiligung an der städtischen Wasserleitung abgelehnt und bezieht sein Wasser durch zwei hölzerne Stollen, welche beide in der Anstalt sich vereinigen. Der eine derselben war durchgefault und gestattete der Jauche der Latrinen einzelner in der Nähe neu erbauter Häuser den Eintritt. So kam es, daß die Anwohner des oberen Stollen gesund blieben und nur die des anderen defecten und des vereinigten großen Stollen erkrankten. Sehr lehrreich ist ferner, daß von ungefähr 130 kranken Schülern, welche in verschiedenen Stadien der Krankheit in die Heimath entlassen wurden, nur drei die Krankheit auf andere Familienglieder übertrugen, ein Beweis dafür, daß die zahlreichen Typhen in der Anstalt nicht durch Uebertragung von Kranken auf Gesunde entstanden waren, sondern wie bereits erwähnt, einer gemeinschaftlichen, jeden Einzelnen inficirenden Ursache zugeschrieben werden mußten, und dies war das ammoniak- und salpetersäurereiche Trinkwasser, welches unter dem Microscop zahlreiche Bacterien, Vibrionen, Spirillen und andere Fäulnißpilze erkennen ließ.

Aus all diesen Beispielen erhellt, daß in der That verunreinigtes Trinkwasser die Typhuskeime sehr häufig enthält, womit selbstredend keineswegs andere Entstehungsarten dieser Krankheit ausgeschlossen sind. Jedenfalls muß aber zugegeben werden, daß man berechtigt ist, aus der Häufigkeit des herrschenden Typhus einen Rückschluß darauf zu machen, daß alle die Schädlichkeiten, die zur Erzeugung der genannten Krankheit beitragen, zahlreich vorhanden sein müssen, und da das Trinkwasser unter diesen einen ersten Rang einnimmt, so gestattet die Typhusziffer einer Stadt mit Sicherheit einen Rückschluß auf die Beschaffenheit ihres Untergrundes und Brunnenwassers. Berücksichtigt man nun, daß in Erfurt im 20jährigen Durchschnitt 5 % der Gesammtgestorbenen dem Nervenfieber erlagen, so ist es um so

natürlicher zu glauben, daß das Trinkwasser unserer Stadt schlecht sein muß, als die Typhusziffer Erfurts von 36 mir bekannt gewordenen Städten nur durch München übertroffen ist.

Auch bei Cholera ist Trinkwasser häufig als mitwirkende Krankheitsursache bekannt geworden. Eine schlagende Erfahrung wird aus Harlem mitgetheilt. Die Stadt, welche schon 1849 heimgesucht war, wurde 1866 mit gleicher Heftigkeit befallen, mit Ausnahme eines Stadtviertels. Dieser wurde hauptsächlich von Bleichern bewohnt, denen das gewöhnliche Wasser für ihren Zweck nicht genügte, und die sich deshalb seit der letzten Epidemie mit einem Wasser aus einer besonderen Bezugsquelle versorgt hatten, das sie dann auch zum Trinken benutzten.

Ferner berichtet Delbrück von der Epidemie des Jahres 1866 zu Halle, daß ein sonst immer wenig befallener Stadttheil stark heimgesucht wurde, nachdem die früher gute Wasserleitung in's Stocken gerathen und in Folge dessen die stark verunreinigte Saale in Gebrauch gezogen war. Auch in der Epidemie zu Königsberg 1866 stellte sich heraus, daß diejenigen Stadttheile, welche das an Salzen und organischen Stoffen reiche Wasser der gewöhnlichen Grundbrunnen und des Pregels benutzten, am stärksten befallen waren, während diejenigen, welche das reine, relativ salzarme Wasser zweier Quellwasserleitungen tranken, erheblich unter dem Mittel der Choleraſterblichkeit blieben. Am interessantesten ist der amtliche Bericht, welchen Dr. Sutherland über die Choleraepidemie 1848 und 1849 der englischen Regierung abstattet. „Während der letzten Epidemie sind viele Thatsachen hinzugekommen", schreibt der Verfasser, „welche beweisen, daß der Genuß verunreinigten Wassers zu Cholera prädisponirt. Es giebt kaum eine Stadt im Königreiche, in welcher die Cholera herrschte, die nicht ein Beispiel davon geliefert hätte; und wenn das Wasser verunreinigt war durch den Inhalt von Abzugskanälen oder Abtritten, oder durch den Abfluß von Kirchhöfen,

dann waren die Anfälle plötzlicher und heftiger und das Verhältniß der Todten zu den Erkrankten selbst noch größer, als bei Menschen-Ueberfüllung." Die Belege für diese Behauptung sind nun so zahllos, daß ich es um so mehr unterlassen muß, einzelne von ihnen speciell anzuführen, als die Einsicht dieses äußerst umfassenden Berichtes ohnehin Jedermann, der sich dafür interessirt, offen steht, nur eine von Snow genau beschriebene Thatsache glaube ich nicht mit Stillschweigen übergehen zu dürfen. Im Herbst 1854 herrschte nämlich die Seuche in einem Theile London's so heftig, daß sie tödtlicher war als irgend eine frühere Epidemie. Der District, in dem sie herrschte, war sehr beschränkt, und gerade diese enge Umgrenzung machte sie so auffallend und regelwidrig, bis die genauen Nachforschungen Snow's die Sache aufklärten. Der Bezirk selbst ist keineswegs einer der schlechtesten und bestimmt keiner der niedrigsten der Stadt. Er liegt im Gegentheil ziemlich hoch über dem Fluß und in der unmittelbaren Nähe des Westendes der Stadt, wo mit dieser Ausnahme nicht viel Cholera herrschte. Alle Umstände deuteten bestimmt irgend eine begrenzte locale Ursache für die Krankheit an. Beim Auftreten der Cholera glaubte man anfänglich, sie hinge zusammen mit der Beschaffenheit des Bodens, besonders mit Aufgrabungen, durch die Cloaken-Commission behufs Drainirung vorgenommen, indem man meinte, es seien hierdurch schädliche lang verdeckte Dünste aufgestiegen. Man vermuthete auch, es könnte einiger Zusammenhang zwischen der jetzigen Cholera und der alten Pest bestehen, indem man behauptete, dieser District sei einer der Begräbnißgruben während der Pesth von 1665 gewesen. Alle diese Vermuthungen wurden widerlegt. Snow stellte fest, daß sich gerade im Mittelpunkt des Districts eine Privatpumpe befand, die lange Zeit sehr beliebt war, wegen der vermeinten vorzüglichen Beschaffenheit des Wassers, und daß der größte Theil des Trinkwassers Seitens der Einwohner von ihr geholt wurde; daß vor Ausbruch der Seuche dieses beliebte und scheinbar gute Wasser durch Cloaken-Substanz

verunreinigt wurde, die sich in Zersetzung befand; daß fast ein jeder rund herum, der aus dieser Pumpe trank, mehr oder weniger Cholera bekam, so daß es beinah kein Haus gab, wo das Wasser ausschließlich von dort bezogen wurde, in dem sich nicht Fälle von Cholera ereigneten. Die Ausnahme hiervon betraf nach genauer Untersuchung nur Personen, welche aus irgend einem Grund nicht die Gewohnheit hatten, dieses Wasser zu benutzen, oder es bestimmt in dieser Zeit nicht benutzt hatten. Es gab im Gegentheil mehrere Beispiele an Personen, die außerhalb des Bezirks dieser Wasserversorgung der Pumpe wohnten, und unter denen nichtsdestoweniger die Cholera heftig wüthete. Eine Special-Untersuchung zeigte, daß diese Personen dieses Wasser so vorzogen, daß sie die Mühe nicht scheuten, es sich aus weiter Ferne holen zu lassen. Ein merkwürdiges Beispiel gab eine Dame, die aus diesem District ausgezogen war, bevor die Cholera ausbrach und die in einer gesunden Vorstadt wohnte, welche bei allen Epidemien auffallend frei blieb. Die Dame ließ sich ebenfalls das Wasser von dem genannten Brunnen holen, und trank es mit ihrer Nichte und beide erkrankten an Cholera. Reich beobachtete einen interessanten Zusammenhang zwischen der Choleraſterblichkeit der einzelnen Stadtbezirke Berlin's und dem Salpetersäuregehalt der Brunnenwasser. Auch bei uns zeigt die Epidemie des Jahres 1866 ganz ähnliche Verhältnisse, indem die meisten Bezirke, die die schlechtesten Brunnen aufweisen, das Mittel der Choleraſterblichkeit von 3,91 % übertrafen, während umgekehrt die Bezirke, deren Brunnen weniger inficirt sind, unter demselben blieben. Die Bösartigkeit der Epidemie verdankten wir in dem genannten Jahre unzweifelhaft der Füllung unserer Wallgräben, indem sie durch Aufstauen des Grundwassers in höher gelegenen stärker durchjauchten Schichten unsere Brunnen in ganz ähnlicher Weise verunreinigten, wie das Hochwasser im vorjährigen Sommer. Viele epidemische Krankheiten, welche stete Begleiterinnen der Festungskriege für die Belagerten sind, mögen in dieser Thatsache

ihre hinreichende Begründung finden. In dem Bericht des Professor Pettenkofer über unsere letzte Cholera-Epidemie spricht der Verfasser es als unleugbar aus, daß das Trinkwasser zur Verbreitung der Krankheit beizutragen vermöge, betont als auffallende Thatsache, daß die neuerbauten Häuser in der Gartenstraße von Cholera verschont blieben und sucht hierfür vergebens nach einer Erklärung. Die dortigen Brunnenverhältnisse möchten diese wohl zu geben im Stande sein. Denn da die Straße erst seit einer kurzen Reihe von Jahren bebaut und bewohnt ist, kann selbstredend auch der Untergrund erst wenig imprägnirt, und deshalb müssen auch die Brunnen noch in geringem Grade verunreinigt sein. Diese Annahme bestätigt die chemische Analyse derselben. Noch möchte ich einer interessanten Thatsache Erwähnung thun, welche die Verbreitung der Cholera in unserer Stadt betrifft. Erfurt wird nämlich von verschiedenen Armen des Geraflusses durchzogen, so daß nicht nur einzelne Straßen dicht an ihren Ufern entlang laufen, sondern eine Straße sogar direct auf eine Brücke gebaut ist. (Die sogenannte Krämerbrücke.) Bis vor wenigen Monaten führten die Aborte der meisten dieser Häuser direct in das Flußbett, so daß eine Verunreinigung des Untergrundes durch menschliche Excremente nirgends stattfinden konnte, um so weniger aber auf der „Krämerbrücke", weil hier effectiv kein Untergrund vorhanden ist. Verbreitete sich nun die Cholera ausschließlich durch die dem Boden entströmenden Fäulnißgase, so liegt es auf der Hand, daß diese sämmtlichen Straßen hätten immun bleiben müssen; statt dessen wurden sie aber in allen Epidemien heimgesucht und eine von ihnen 1866 sogar äußerst heftig, der Fischersand. Zugleich lehrt aber die Analyse der zunächst gelegenen Brunnen, daß diese mit zu den schlechtesten der Stadt gehören.

Mag nun auch bei Cholera das Trinkwasser nur eine auxiliäre sein, indem es vermöge seiner Verunreinigungen eine Affection oder Disposition des Darmes erzeugt, die zur Cholera-

erkrankung geneigt macht, so ist doch unleugbar, daß bei dieser Krankheit ebenfalls dem Trinkwasser eine größere Aufmerksamkeit als bisher Seitens der Sanitätspolizei gebührt.

Auch bei Kropf und Cretinismus ist der Einfluß des Trinkwassers bekannt, indem Chatin den Nachweis geliefert hat, daß das Vorkommen dieser Krankheit mit dem Mangel an Jod im Trinkwasser zusammenhängt.

Endlich muß es noch als erwiesen gelten, daß das Trinkwasser auch der Träger von Eingeweidewürmern werden kann.

Sogar ganz directe Vergiftungen sind durch Brunnenwasser herbeigeführt worden, wie solche Goppelsröder in Basel beobachtete. Dort waren nämlich die arsenikhaltigen Abgänge der Anilinfarbenfabriken in das lockere Geröll des Untergrundes gedrungen und hatten das Grund- und Brunnenwasser auf weite Strecken vergiftet; daß auf ähnliche Weise Fabrikanlagen anderer Art ebenfalls die Gesundheit der Einwohnerschaft durch das Bodenwasser zu schädigen vermögen, liegt auf der Hand.

Um nun die Wirkungsart schlechten Trinkwassers auf den thierischen Organismus festzusetzen, beobachtete man zunächst die Einwirkung faulender Stoffe auf denselben dadurch, daß Henne verschiedenen Thieren Jauche oder eine wässrige Verdünnung derselben einflößte; nach einem Zeitraum von mehreren Tagen traten Störungen der Verdauungsorgane und des Nervensystems, späterhin der Tod ein. Auch Schweninger vermochte vom Magen aus die Erscheinungen von Blutvergiftungen hervorzurufen. Stets zeigte sich entzündliche Darmaffection, der Ruhr und Cholera ähnlich, zuweilen mit Abstoßung der Darmschleimhaut und Schwellung der Darmdrüsen. Aehnliches fand neuerdings Popoff und war im Stande, anatomisch ein Bild des kranken Darmcanals zu erzeugen, wie wir es bei ausgesprochenem Nervenfieber zu sehen gewohnt sind. Diese Versuche zeigen mithin mit Bestimmtheit, daß der Magen und Darm keineswegs sich so indifferent gegen fauliges Trinkwasser verhalten, wie mitunter geglaubt wird.

Hiergegen spricht auch Beaumont's Beobachtung an Menschen mit Magenfistel. Dieser Forscher fand nämlich, daß alle Flüssigkeiten den Magen meist nach wenigen Minuten wieder verlassen, entweder durch Aufsaugung oder durch den Pförtner, so daß gar keine Zeit vorhanden ist, den Inhalt zu verdauen, d. h. durch Einwirkung des Magensaftes denselben chemisch umzuwandeln. Hierbei sei noch wegen später zu erwähnender Thatsache darauf aufmerksam gemacht, daß die aus Cellulose bestehende Zellenwand ebenso unverdaulich ist, wie die aus Chlorophyllkörnchen bestehenden Pflanzentheile, so daß erstere wahrscheinlich durch directe Aufsaugung von den Lymphgefäßen aufgenommen werden, da deren offenen Enden größer als die Zellen selbst sind. Diese Betrachtung macht es erklärlich, wie Pilzzellen und Sporen, die im Getränk dem Magen zugeführt werden, im Blut sich unverändert wiederfinden können. Diesen Thatsachen gemäß verläßt das Wasser, ohne verdaut zu sein, den Magen, nimmt seine chemischen Lösungen oder microscopischen Beimischungen mit in die Blutmasse und in oder durch diese treten dann früher oder später die weiteren Zersetzungen oder krankhaften Erscheinungen ein. Betreffs dieser Vorgänge im Blut nun und der krankmachenden Einflüsse verunreinigten Trinkwassers auf die Erzeugung bestimmter Krankheiten hat neuerdings die microscopische Forschung eine Bahn eröffnet, der wir mit einigen Schritten zu folgen gezwungen sind. Wir bezeichnen nämlich, wie bekannt, gewisse durch microscopische Organismen erregte Zersetzungen stickstofffreier Körper als Gährung, die gleichen Vorgänge bei stickstoffhaltigen, insbesondere eiweißartigen Substanzen als Fäulniß. Während nun die Gährungserscheinungen in neuester Zeit vielfach und mit dem reichsten Gewinn neuer Thatsachen und Ideen durch Pasteur erforscht wurden, sind die Vorgänge der Fäulniß bisher mehr vernachlässigt. Um so dankenswerther sind die Mittheilungen des Professor Cohn in Breslau, die hier auszüglich folgen.

1. Alle Fäulniß ist von der Entwickelung microscopisch

kleiner Pilze, Bacterien genannt, abhängig; sie unterbleibt, wenn diesen der Zutritt abgesperrt, sie beginnt, sobald Bacterien auch nur in geringster Zahl auftreten, sie schreitet in demselben Maße vor, als diese kleinsten aller Organismen sich vermehren; mit der Beendigung der Fäulniß hört auch die Vermehrung auf. Es kann daher nicht gezweifelt werden, daß Bacterien in gleicher Weise wesentliche Factoren der Fäulniß sind, wie dies für Alcoholgährung vom Hefenpilz längst erwiesen ist. Die Bacterien sind auch die einzigen Organismen, welche unter allen Bedingungen bei der Fäulniß und wenn der Zutritt fremder Keime verhindert wird, ausschließlich auftreten. Sie sind daher allein Erreger der Fäulniß, während die übrigen in faulenden Stoffen sich häufig entwickelnden Schimmelpilze und Infusorien nur als Begleiter der Fäulniß zu betrachten sind.

2. Die Frage, auf welche Weise in stickstoffhaltige Substanzen die fäulnißerregenden Bacterien gelangen, wird gewöhnlich dahin beantwortet, daß ihre Keime mit dem Staub aus der Luft herabfallen. Gegen diese Annahme sprechen Sanderson's Beobachtungen. Nach ihm gelangen die Sporen der Schimmelpilze, nicht aber die Bacterienkeime, aus der Luft auf fäulnißfähige Substanzen. Die Infection mit Bacterien geschieht allein durch Berührung mit unreinen Körperoberflächen, ganz besonders aber durch Wasser, welches stets Bacterienkeime enthält, es sei denn frisch destillirt. Selbst Speichel, Harn, Blut, Eiter, Milch schimmeln zwar, faulen jedoch nur bei Zusatz bacterienhaltigen Wassers. Diese Angaben, deren ungeheure Tragweite Niemand verkennen wird, bestätigt nun Cohn und widerlegt damit die Einseitigkeit der modernen Ozon- wie Pettenkofer's Emanations Theorie.

3. Die Bacterien entwickeln sich zwar normal in jeder Flüssigkeit, welche außer Ammoniak und Salpetersäure noch eine gewisse Menge Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kali, Kalk und Magnesia enthalten, stehen jedoch zum Ammoniak und der Sal-

peterſäure in directem Verhältniß. Bei einer Reihe von Krankheiten iſt in der letzten Zeit das Auftreten von Bacterien im Blut und den Secreten verſchiedener Art nachgewieſen worden. Es iſt im hohen Grad wahrſcheinlich, daß dieſe Körperchen die Träger der Anſteckung und die Erreger der krankhaften Prozeſſe ſind. Vermuthlich führen dieſelben, in die Blutmenge aufgenommen, eine Spaltung des Blutes und die Erzeugung von Nebenproducten herbei, welche ſchon in kleinſter Menge eine Störung des normalen Lebensprozeſſes zur Folge haben. Derartige Krankheiten ſind Milzbrand, Pocken, Kindbettfieber, Typhus, Cholera. (Rinderpeſth?) Es muß nunmehr das Trinkwaſſer mehr als bisher in das Auge gefaßt werden, da alle ihm zur Unterſuchung übergebenen Wäſſer aus verdächtigen Häuſern ſtets Fäulnißproducte, Bacterien, Salpeterſäure, Ammoniak enthielten.

So weit Cohn. Der letzte Satz gewinnt dadurch an durchſchlagender Bedeutung, daß Cohn durch das Microscop ungeahnt den Nachweis führt, wie die Annahme der Chemiker, die Güte des Trinkwaſſers nach dem Gehalt an Salpeterſäure zu beurtheilen, ihre volle Beſtätigung findet.

Bei Gelegenheit der Erwähnung von Krankheiten, die durch Pilzbildung erzeugt werden, ſei es geſtattet daran zu erinnern, daß den Aerzten beſtimmte Krankheiten als Producte microscopiſcher Pilze ſchon längſt bekannt ſind, die jedoch auffallender Weiſe jetzt meiſt ungenannt bleiben. Es iſt dies abgeſehen vom Milzbrand, die in den letzten Jahren im Hannöver'ſchen und dem Eichsfeld wiederum aufgetretene Kriebelkrankheit und das in Italien heimiſche Pellagra. Die erſtere entſteht nach dem Genuß von Brod, welches aus Mutterkornhaltigem Mehl bereitet iſt, während die andere, wie Lombroſo neuerdings nachgewieſen hat, in gleicher Weiſe durch die auf dem Mais paraſitirenden Sclerotium Macidis oder Penicillum glaucum erzeugt wird. Beide Pilze werden dem Körper natürlich nicht in rohem Zuſtand, ſondern in

gebackenem Brod zugeführt und wie interessant und practisch wichtig ist es, daß beide durch die Hitze des Backofens nicht in ihrer Keimfähigkeit zerstört werden und daß beide im Gegensatz zu den in der ungekochten Flüssigkeit des Wassers genossenen Bacterien mit fester Speise dem Magen zugeführt und doch durch den Verdauungsproceß nicht getödtet werden. Es ist daraus ersichtlich, daß die zerstörende Wirkung des Magens bei ähnlichen Körpern, die in Flüssigkeit suspendirt sind, überschätzt wird. Wie nun bekanntlich in großen gekochten Schinken noch lebende uneingekapselte Trichinen gefunden sind, als Beweis, daß die Siedehitze große Schinken nicht gleichmäßig durchdringt, so ist es klar, daß auch die Hitze, welche beim Backen des Brodes entwickelt wird und die in der Rindensubstanz vielleicht 120° betragen, im Innern des Brodes nicht auf 60—80° steigen mag, nicht hinreicht, jene Pilze zu zerstören, vielleicht sogar nothwendig ist, ihre Keimfähigkeit und Sporenbildung zu erhöhen. Da Cohn ebenfalls betont, daß die Bacterien zu ihrer Entwickelung einer bestimmten höheren Temperatur bedürfen, so liegt die Vermuthung nahe, daß die Erzeugung bestimmter Pilzformen mit der Temperatur in directer Beziehung steht, d. h. von ihr beeinflußt wird. Da jedoch, wie früher erwähnt, die Brut- und Keimstätte dieser Pilze nicht in der Luft, sondern im feuchten Boden zu suchen ist, so kann es sich natürlich hiebei auch nicht um die Luft-, sondern nur um die Bodentemperatur handeln. Daß aber in der That die Lufttemperatur unsere Sterblichkeit nicht beeinflußt, ergiebt sich aus mancherlei Zusammenstellungen. In den Jahren 1781 bis 1800, 1818—1835, 1849—1869 starben zusammen in Erfurt 31,261 Menschen und zwar

im Frühjahr 8026 = 25,69 %,
= Sommer 7270 = 23,23 %,
= Herbst 8234 = 26,35 %,
= Winter 7731 = 24,73 %,

dabei betrug die mittlere Temperatur in 20 Jahren für

das Frühjahr + 6,17°,
den Sommer + 13,39°,
= Herbst + 6,82°,
= Winter + 0,02°.

Es fällt mithin die niedrigste Sterblichkeit auf die heißen Sommer-Monate, die höchste auf den kühleren Herbst. Keine anderen Resultate erhält man bei Vertheilung der 5 Cholera-Epidemien und der Typhussterblichkeit der letzten 20 Jahre auf die Jahreszeiten.

An Cholera starben nämlich

im Frühjahr 13 = 0,70 %,
= Sommer 507 = 27,18 %,
= Herbst 1344 = 72,11 %,
= Winter 1 = 0,01 %,

am Nervenfieber

im Frühjahr 256 = 22,73 %,
= Sommer 299 = 26,56 %,
= Herbst 351 = 31,18 %,
= Winter 220 = 19,53 %.

Die höchste Jahrestemperatur von + 7,89° hatte das Jahr 1868, die niedrigste mit + 5,01° das Jahr 1864, die höchste Sterblichkeit fand sich 1866, die niedrigste 1860. Also nirgends entspricht eine hohe Sterblichkeitsziffer einem hohen Thermometerstand, nirgends findet sich das umgekehrte Verhältniß, so daß beide Zahlen unbeeinflußt nebeneinander hergehen. Mit der Lufttemperatur ist nun die Bodentemperatur keineswegs übereinstimmend, sondern sie sinkt viel langsamer als jene, und bewahrt besonders in gewisser Tiefe eine überraschende Gleichmäßigkeit. Da mir leider eine größere Beobachtungsreihe nicht zu Gebote steht, so stelle ich die durchschnittliche Luft- und Bodentemperatur der beiden letzten Jahre nebeneinander.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
Lufttemperatur	−5,°46	−0,°47	+4,°77	+6,°50	+10,°49	+12,°40
Bodentemperatur						
0,5 Meter tief	−2,°33	−1,°34	+2,°88	+4,°18	+6,°50	+12,°50
1 = =	−0,°03	−0,°45	+2,°33	+6,°70	+9,°30	+10,°60
3 = =	+1,°53	+0,°81	+2,°30	+5,°42	+7,°15	+ 8,°20

	Juli	August	September	October	November	December
Lufttemperatur	+15,°21	+13,°51	+11,°10	+6,°87	+4,°80	+4,°46
Bodentemperatur						
0,5 Meter tief	+14,°5	+13,°42	+10,°11	+7,°26	+4,°30	−2,°2
1 = =	+11,°4	+12,°37	+11,°12	+8,°38	+5,°55	+0,°6
3 = =	+10,°5	+10,°48	+10,°58	+8,°88	+7,°35	+2,°2

Der Unterschied dieser beiden Beobachtungsresultate springt deutlich in die Augen. Die wichtigste Zahl ist in dieser Reihe unzweifelhaft diejenige, welche für den Monat September bei einer Tiefe von 3 Meter die höchste Temperatur während des ganzen Jahres nachweist. Sie ist keineswegs eine ausnahmsweise gefundene, sondern soweit bekannt, durch eine größere Anzahl fremder Beobachtungen bestätigt. So fand Virchow, daß in Berlin die höchste Temperatur des Grundwassers zu Anfang September +10,13° und in dessen zweiter Hälfte +10,82° betrug, und ein neunjähriges in Brüssel gewonnenes Mittel der Bodentemperatur ergab, daß im genannten Monat das Thermometer bei einer Tiefe von 12 Fuß seinen höchsten Stand bei +10,4° erreichte. Erwägt man nun, daß im Königreich Preußen während der Jahre 1848—1859, von 166,145 an der Cholera Gestorbenen 56,561, mithin 30 %, auf den Monat September kamen, daß ein ähnliches Verhältniß wie erwähnt in Erfurt gefunden wurde, und daß auch bei andern Infectionskrankheiten die Acme der Tödtlichkeit auf diesen Monat fiel, so wird man kaum umhin können, der hohen Bodentemperatur des September einen ganz directen Einfluß auf Entstehung bestimmter Krankheiten einzuräumen; und dies um so weniger, als es ja allgemein bekannt ist, daß neben der Feuchtigkeit die Wärme

als zweiter Factor zur Erzeugung von Fäulniß nothwendig ist. Ein etwas anderes Resultat findet sich, wenn man aus der allgemeinen Sterblichkeit die Cholera-Leichen ausscheidet. Es starben dann in Erfurt 27 % im Frühjahr, 23 % im Sommer, 24 % im Herbst, 26 % im Winter. Das Grundwasser hat im Allgemeinen im Hochsommer den niedrigsten, im Winter den höchsten Stand (wie Virchow dies auch in Berlin fand), ebenso sind unsere Brunnen im Frühjahr wesentlich mehr mit faulenden Stoffen imprägnirt als im Herbst, woraus der Schluß gerechtfertigt scheint, daß die Buchanansche Auffassung des Verhältnisses zwischen den Schwankungen des Grund- und Brunnenwassers als richtig anerkannt werden muß: Steigt das Grundwasser, so gehört selbstredend eine gewisse Zeit sowohl zur Hebung des Wasserspiegels in den Brunnen, als auch zur Lösung der zersetzten Massen im Untergrund, fällt dagegen jenes Wasser, so folgt diesem Sinken der Brunneninhalt nur langsam, und ist stets massiger inficirt mit den verunreinigten Lösungen als im umgekehrten Fall.

Mit dem Anschwellen des Grundwassers verbessern sich demnach die Brunnen, sowie der Gesundheitszustand, mit dessen Sinken wird das Wasser ungesunder und nun treten Krankheiten auf. Daher fand schon Wappaeus die höchste Sterblichkeit im Frühjahr, die niedrigste im Herbst, ein Verhältniß, welches wie erwähnt, in Erfurt ebenfalls wenn man von der Cholera-Sterblichkeit absieht, Platz griff. In Berlin fand Virchow das Entgegengesetzte, indem dort die Höhe der Sterblichkeit auf den Sommer fällt. Diese Abweichung erklärt sich dort durch die enorme Kindersterblichkeit, welche bekanntlich überall in den Sommermonaten stattfindet. Zählte Virchow diese nicht mit, so behielt auch Berlin seine Acmen im Frühjahr, seine niedrigste Sterblichkeit im Sommer. Dort beträgt die Kindersterblichkeit in den Jahren 1854—1868 36,6 % der Gesammtsterblichkeit, während in Erfurt diese Ziffer sich nur auf 28,2 % beläuft. Sollte dies ein Trost für uns sein? — Was das Verhältniß der Schwankungen des Grund-

wassers in der hiesigen Stadt betrifft, so sind genauere Beobachtungen erst in den letzten Jahren darüber angestellt, jedoch noch nicht verwerthet, dagegen zeigt eine später folgende Zusammenstellung, daß unsere durchschnittliche Monatssterblichkeit sich umgekehrt verhält, wie die Regenmenge, welche ja ungefähr den Stand des Grundwasserspiegels repräsentirt. Das Gleiche gilt von der Jahressterblichkeit; wenigstens finden sich unter 20 Jahren 17, in welchen hohe Sterbeziffer mit geringer und niedere Sterbeziffer mit beträchtlichen feuchten Niederschlägen gepaart sind. Noch interessanter ist das Verhalten der Typhussterblichkeit während der Jahre 1849—1869 in Erfurt. In der genannten Zeit erlagen nämlich dieser Krankheit 1126 Menschen, d. i. 0,18 % der Einwohner. Deren Vertheilung auf die einzelnen Jahre zusammengestellt mit der Regenmenge lehrt folgende Uebersicht:

Im Jahre	Typhustodte	Regenmenge
1849	0,23 %	2660 Kubikzoll
1850	0,25 =	2997 =
1851	0,15 =	2264 =
1852	0,18 =	2823 =
1853	0,30 =	2645 =
1854	0,17 =	2890 =
1855	0,25 =	2650 =
1856	0,19 =	2525 =
1857	0,22 =	2206 =
1858	0,19 =	2730 =
1859	0,23 =	2353 =
1860	0,14 =	2956 =
1861	0,20 =	2370 =
1862	0,14 =	3482 =
1863	0,12 =	2949 =
1864	0,13 =	2419 =
1865	0,19 =	2234 =
1866	0,15 =	2705 =
1867	0,11 =	3029 =
1868	0,10 =	2085 =

Leider fehlen die bezüglichen genaueren Beobachtungen, um zu prüfen, in wie weit die Grundwasser-Schwankungen mit unsern Typhuserkrankungen in directer Beziehung stehen, doch wird das Versäumte nachgeholt werden.

Es kann wohl als Thatsache betrachtet werden, daß wie bereits erwähnt, steigendes Grundwasser eine Krankheitsabnahme, fallendes Grundwasser eine Krankheitszunahme zur Folge hat. Bestimmt ist dies von Buhl in München, von Kohlschütter in Halle, von Lebert in Breslau, von Virchow in Berlin beobachtet worden. Denkt man sich, daß wie Eingangs erwähnt, die Erdrinde ähnlich einem Schwamm von faulenden Stoffen vollgesogen ist, und daß die Imprägnirung je näher der Erdoberfläche um so massiger sei, während sie mit zunehmender Tiefe um so mehr abnimmt, als hier das Grundwasser eine fortdauernde Auslaugung unterhält, so ist klar, daß je höher das Grundwasser steigt, um so mehr suspendirte Verunreinigungen des Bodens ausgelaugt werden. Durch Wärme und Feuchtigkeit werden diese in Fäulniß versetzt und fällt nun das Grundwasser, so müssen diese Zersetzungsproducte theils mit in die Brunnen dringen, theils werden sie ihre Zersetzungsgase nach oben entströmen lassen, und auf diese Art durch Emanationen Krankheiten erzeugen. Pettenkofer will nun, offenbar zu weit gehend, nur die letztere Art in der Hauptsache gelten lassen, und stützt sich dabei auf Erfahrungen betreffs der Cholera, wonach Ortschaften, die wegen felsigen Untergrundes keinen Grundwasserspiegel besitzen, immun gegen diese Krankheit seien. Dä, wie früher erwähnt, auch das Grundwasser meteorischen Ursprungs ist, so ist nicht recht einzusehen, weshalb das die Bodenschichten durchdringende Regenwasser, welches offenbar den Erdboden durchfeuchten und die in ihm enthaltene chemisch löslichen Substanzen mit sich in die Tiefe reißen muß, nicht ganz dieselbe Rolle betreffs der Erzeugung von Zersetzungsgasen spielen solle, wie das gesunkene Grundwasser. Es ist daher nicht klar, warum die so

entstandenen Gase weniger schädlich sein sollen als die andern. Sehen wir jedoch von der Luft als Vermittlerin ab und berücksichtigen ausschließlich das Grundwasser, insofern es durch unsere Brunnen unserm Körper zugeführt wird, so kann es nicht mehr auffallen, daß Ortschaften mit felsigem Untergrund gesünder sind, als solche mit Kiesunterlagen, weil sie nicht gezwungen sind, ihr Trinkwasser dem inficirten Untergrund zu entnehmen, denn er hat kein Grundwasser. Damit soll die Uebertragbarkeit von Fäulnißproducten des Erdbodens auf den Menschen durch die Luft keineswegs gänzlich geleugnet werden, denn es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die kleinen leichten Pilzchen und ihre Sporen in den Wasserdämpfen mit fortgerissen und den Luftschichten zugeführt werden, ja es kann sogar durch bestimmte Beobachtungen als erwiesen betrachtet werden, daß das stets verdunstende Wasser ununterbrochen diese Organismen der Athmosphäre zuführt. Bedenkt man, daß das Verdunsten dieser Flüssigkeiten und das Aufsteigen dieser Gase wesentlich erleichtert wird, sobald die Atmosphäre abgekühlt, der Boden erwärmt ist, so findet man dadurch unwillkürlich den Schlüssel für die Erklärung einer bestimmten Thatsache, daß nämlich für viele Erkrankungen die Nacht gefährlicher ist als der Tag, weil in ihr die genannten Verhältnisse günstige sind. Die Cholera befällt daher in der Mehrzahl der Fälle bei Nacht und der Milzbrand ist den auf der Weide schlafenden Thieren gefährlicher als denen die Nacht im Stall verbringenden. Auch in anderer Weise tritt uns das Gesagte in die Erscheinung. Jedermann wird die Beobachtung gemacht haben, daß die Straßenkanäle des Nachts in viel intensiverer Weise üble Gerüche verbreiten als bei Tage. Direct hiermit hängt ferner eine häufig gemachte andere Erfahrung zusammen. Es leuchtet von vornherein ein, daß das Verdunsten des Bodenwassers um so stärker von Statten geht, je geringer der Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre ist, während umgekehrt ein hoher Feuchtigkeitsgehalt die Verdunstung unbedingt verringern muß. Diese Thatsache giebt

die Erläuterung für die oft beobachtete Abnahme der Cholera oder anderer Seuchen nach Gewitterregen, weil diese die Atmosphäre mit Wasserdämpfen schwängern und dadurch die Emanationen des Erdbodens sistirt werden. Daß nun diese sämmtlichen Verhältnisse nicht im Stande sind, allen Erscheinungen bei dem Auftreten von Seuchen zur Erklärung zu dienen, liegt auf der Hand, ich erinnere nur an den Ausbruch derselben auf Schiffen und deshalb ist diese Emanationstheorie unzweifelhaft in der ihr von Pettenkofer vindicirten Allgemeinheit nicht annehmbar, sondern ihr kann nur nachgerühmt werden, daß sie ein Glied in der Kette der Lehre von den Seuchen ist.

Man hat sich nun in verschiedenartigster Weise bemüht, jene Pilzbildungen im Keime oder in ihrer Keimfähigkeit zu unterdrücken, indem man wohl nicht mit Unrecht schloß, daß wenn es gelänge, diese kleinsten Organismen zu ertödten, dadurch dem Menschen ein ziemlich sicherer Schutz vor vieler Krankheit gewährt wäre. Zu diesem Zweck bestrebte man sich, durch Desinfection die Entwickelung der Zersetzungsproducte theils in den menschlichen Excrementen theils in dem Erdboden zu verhüten. Trotz der vielen bezüglichen Mittel, welche hierzu in Anwendung gezogen wurden, sind die erzielten Resultate bis jetzt nicht befriedigend genug, um sie als ein sicheres Schutzmittel zu betrachten gegen den fortdauernden Fäulnißproceß im Untergrund unserer Städte. Als ein Mittel gegen die in der Luft schwebenden Pilze oder Sporen ist neuerdings das Ozon empfohlen und von Einzelnen sogar fanatisch angepriesen. Es ist wohl allgemein bekannt, daß der von Schönbein entdeckte active Sauerstoff Ozon genannt wurde; ihm hat man wie erwähnt, die Wirkung nachgerühmt, Krankheitsstoffe in der Luft zu zerstören und daher gerathen, durch Ozonbereitung die Atmosphäre möglichst von jenen Keimen zu befreien, welche durch die Athmungsorgane dem Menschen zugeführt, die verschiedensten Seuchen erzeugten. Als Beweis für diese Behauptung hat man sich auf die Beobachtung gestützt, daß

Ozon während gewisser Epidemien, besonders sobald Cholera an einem Orte herrsche, ganz aus der Luft verschwände und erst mit dem Erlöschen der Krankheit zeige sich das Ozon wieder. Diese Thatsache ist Beispielsweise von Dr. Schieferdecker in Königsberg noch kürzlich beobachtet. Abgesehen nun davon, daß wenn die Thatsache an sich als allgemeine Wahrheit festgestellt wäre, damit der Beweis noch nicht erbracht ist, daß Cholera auftritt, weil das Ozon schwindet, und erlischt, weil jener Stoff in der Atmosphäre sich wieder zeige, so muß in erster Reihe daran erinnert werden, daß das Ozon sehr häufig in unserer Luft schwindet, ohne daß Cholera und andere Seuchen auftreten, und daß überhaupt der Ozongehalt in keinem bestimmten Zusammenhang mit Seuchen und Sterblichkeit steht. Bei uns in Erfurt sinkt es wie allenthalben bei trockener warmer Luft im Sommer am tiefsten, steigt im Herbst, fällt etwas im Winter und erhebt sich im Frühjahr zum zweiten Mal. Im Jahre 1855 trat die Cholera im August auf und schwand im November, dabei betrug der Ozongehalt im August 1,29, im September 1,71, im October 2,37, im November 1,17 bei einer Monatstemperatur von + 13°,91; 9°,53; 9°,05; 1°,29. Im Jahre 1866; unserm großen Cholerajahr, betrug der Ozongehalt der Luft im Juli, in dem die Krankheit auftrat, 4,99, fiel im August auf 4,18, im September auf 4,01, und sank im October, beim Erlöschen der Epidemie auf 1,28. Die Temperatur dieser Monate betrug 13°,11; 12°,78; 12°,59; 4°,91. Es fand mithin beide Mal gerade das umgekehrte Verhältniß statt, wie wir es hätten erwarten sollen, wenn in der That das Ozon mit der Cholera in dem oben erwähnten Zusammenhang stände; in den Monaten, in denen die Seuche erlosch, sank der Ozongehalt, anstatt zu steigen. Um endlich noch zu beweisen, wie unabhängig die Sterblichkeit von dem Ozongehalt bei uns war, ist eine Uebersicht der Monate beigefügt, in welchen die durchschnittliche Sterblichkeit neben die Durchschnittstemperatur, den durchschnittlichen

Ozongehalt und die Regenmenge gestellt ist. Aus ihr ist deutlich ersichtlich, daß zwischen Sterblichkeit, Temperatur und Ozongehalt eine gleichmäßige Uebereinstimmung nicht besteht, welche auf eine Gesetzmäßigkeit schließen ließe, eher läßt sich eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit zwischen ihr und der Regenmenge in sofern finden, als sich beide umgekehrt zu einander verhalten.

	Sterblichkeit.	Durchschnittliche 20jährige Temperatur.	Ozongehalt.	Regenmenge.
Januar	8,12 %	— 0,°57	4,12	123 Kubikzoll
Februar	7,35 =	+ 0,°55	4,64	136 =
März	8,25 =	+ 2,°28	4,35	155 =
April	8,25 =	+ 6,°38	5,23	205 =
Mai	7,92 =	+ 9,°89	4,80	293 =
Juni	7,35 =	+13,°08	5,20	348 =
Juli	7,36 =	+13,°63	4,79	413 =
August	9,38 =	+13,°48	4,83	268 =
September	12,30 =	+10,°90	4,04	202 =
October	8,52 =	+ 7,°14	3,15	205 =
November	7,35 =	+ 2,°41	4,36	178 =
December	7,56 =	+ 0,°08	3,24	146 =

Zur directen Prüfung der gerühmten Wirkung des Ozons hat Eulenberg in jüngster Zeit Versuche gemacht, indem er durch frische Lymphe 6 Stunden lang einen Ozonstrom leitete, und benutzte die Lymphe dann mit Erfolg zur Impfung. Ein gleiches Resultat hatte er bei Wiederholung dieses Versuches nach 8stündiger Ozonirung. Ein Beweis, daß Ozon die Lymphreproduction zu zerstören nicht vermochte. Wenn wir also bis jetzt nicht in der Lage sind, Mittel oder Methoden irgend einer Art bieten zu können, welche die Krankheitskeime oder die Heerde der Seuchen sicher zu vernichten vermögen, ist es da nicht geboten, diesen Keimen die Entwickelung dadurch unmöglich zu machen, daß wir ihnen die Lebensbedingungen entziehen? Erscheint es nicht als Pflicht der Selbsterhaltung, durch Reini-

gung des Untergrundes und durch Zuleitung reinen Trinkwassers unsern Körper vor jenen microscopischen Gebilden zu wahren, welche um so gefährlicher sind, als sie sich unserem unbewaffneten Blick entziehen? Die Reinigung des Untergrundes wird nun unzweifelhaft durch einen gleichmäßig hohen Stand des Untergrundwassers wesentlich befördert, diesen zu sichern ist mithin ein Ziel, dem die öffentliche Gesundheitspflege nachzustreben hat. Zwar können wir den Elementen nicht gebieten, sind aber doch in der Lage, durch eine jährliche Einleitung von 70—80 Millionen Kubikfuß Wassers, denn soviel würde der Wasserbedarf der Einwohner Erfurts in einem Jahre betragen, ganz unbedingt auf den unterirdischen Wasserstand einzuwirken und die Schwankung seines Spiegels, die gewöhnlich 2—3 Fuß beträgt, um ein bedeutendes zu verringern. Von diesem Gesichtspunkt aus müssen die Anhänger der sogenannten Emanationstheorie gleich uns von den unzweifelhaft segensreichen Folgen einer Wasserleitung beseelt sein. Daher erklärtdenn auch Pettenkofer: Wasser, Luft und Boden in unseren Wohnungen möglichst rein zu erhalten, hat, abgesehen von einzelnen specifischen Krankheiten, einen leicht verständlichen allgemeinen Werth, der unsere Gesundheit im Kampfe mit jeder Krankheit stärkt; und diesen Werth müssen wir höher anschlagen, als wenn uns reines Trinkwasser nur gegen ein paar zeitweise specifische Infectionen sicherstellen würde. Reichliche Wasserzufuhr und gute Kanalisirung regeln überdies selber die Grundwasserverhältnisse eines Ortes, müssen sie bis zu einem gewissen Grad gleichmäßiger machen, lassen es zu keinen so großen Unterschieden und Schwankungen mehr kommen, und beschränken die Imprägnirung des Bodens.

Noch eines Punktes möchte ich flüchtig Erwähnung thun. Städte, die sich mit gutem Trinkwasser versorgten, wollen nämlich die Beobachtung gemacht haben, daß seitdem der Branntwein- und Bierconsum bei ihnen abgenommen habe. Der Vor-

theil, der hierdurch der Gesundheit der Einwohnerschaft erwächst, liegt auf der Hand, denn mag auch das Bier als „flüssiges Brod" dem Einzelnen ein gewohnheitsmäßiges Bedürfniß geworden sein, so gilt doch unzweifelhaft das ne nimis nicht weniger vom Trinken als vom Essen. Unsere Sterblisten zeigen zwar, daß in hiesiger Stadt innerhalb 20 Jahren nur 34 Personen dem delirium tremens erlegen sind, doch geben diese Zahlen nur ein schwaches Bild der Wahrheit, da für manchen Trunkenbold eine Ehrenrettung in der als Hirn- oder Lungenschlag bezeichneten Todesursache von dem behandelnden Hausarzt für nöthig erachtet wird. Bezeichnender und beweisender für den verbreiteten Consum von Spirituosen aller Art möchte die unglaubliche Zunahme der Restaurationen sein, deren in Erfurt, einer Stadt von 3098 Häusern, 211 existiren, so daß fast auf je 14 Häuser eine kommt, und nach den Betriebsanmeldungen sind in den hiesigen Brauereien im verflossenen Jahre 101,252 Hectoliter Bier gebraut. Unberücksichtigt der fremden Sorten, wurden mithin von jedem Einwohner inclusive die Kinder und Säuglinge jährlich 2 Hectoliter getrunken. Wenn nun auch eine Wasserleitung die Stadt Erfurt unzweifelhaft nicht zu einem Mäßigkeits-Verein umwandeln wird, so läßt sich doch mit Bestimmtheit annehmen, daß sie manchem Wasserfreund die verlorene Gelegenheit, mit reinem Trinkwasser seinen Durst zu löschen, wieder verschaffen wird.

Endlich hätten wir des chemischen Nachweises zu gedenken, daß in der That die Brunnenwässer der Städte respective Erfurt's so inficirt sind, wie es den gemachten Mittheilungen nach angenommen werden muß. Sämmtliche hiesige Brunnen sind einer zweimaligen chemischen Untersuchung Seitens einer von der Stadt bestellten Commission unterworfen. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in dem sogenannten Wasserbuch registrirt und in der Hauptsache schon wiederholt zur allgemeinen Kenntniß gebracht worden; für mich dürfte daher eine summarische Zusammenstellung genügen; nur darauf möchte ich hinweisen, daß sich von 627 Brun-

nen 169, mithin von 4 Brunnen immer einer, schon durch den Augenschein, den Geruch oder Geschmack als ungenießbar erweisen. Das Wasserbuch kennzeichnet dieselben durch die Bemerkungen: stinkt, gelblich gefärbt, ungenießbar, weißlich trübe, schmeckt wie Sott, Theergeruch, Flocken enthaltend. Kennzeichnet sich ein Wasser nicht durch Aussehen, Geruch und Geschmack, ist es vielmehr von unverdorbenem Geruch und Geschmack und von klarem farblosen Aussehen, so kann nur die Chemie entscheiden, ob es nicht trotzdem verunreinigt ist.

Belege dafür, daß ein Wasser sich eines guten Rufes als wohlschmeckend u. dgl. erfreue und doch verdorben sein kann, geben alle die oben angeführten Mittheilungen von Ausbruch localer Epidemien. In keiner einzigen waren die Ergriffenen durch den veränderten Geschmack des Wassers gewarnt.

Mit Hinblick darauf, daß alle Wasser meteorischen Ursprungs sind und daß mithin die specielle Bodenbeschaffenheit modificirend auf die chemische Constitution des Wassers wirken muß, erscheint es nöthig, genau zu unterscheiden zwischen der chemischen Veränderung, welche die geognostischen Verhältnisse erzeugt haben und zwischen der, welche die künstliche Verunreinigung des Untergrunds herbeiführen. Die letztere ist natürlich durch sämmtliche Stadtbrunnen repräsentirt, während jene den sogenannten Versuchsbrunnen darstellt, welcher etwas über eine Stunde von der Stadt entfernt angelegt ist. Mit ihm müssen wir die Erfurter Brunnenwasser vergleichen, da sie in denselben geognostischen Verhältnissen gebohrt sind, wie jener, er jedoch den städtischen Verunreinigungen nicht ausgesetzt ist. Während nun der Versuchsbrunnen 25,5° natürliche Härte zeigt, beträgt sie bei unsern Stadtbrunnen im Mittel 66°, indem sie von 40°—110° steigt, die niedrigste Ziffer ist 43°. Die bleibende Härte ist bei dem Versuchsbrunnen 14,°3, bei den Stadtbrunnen im Mittel 39°,9, von 25°—90° steigend. Der Versuchsbrunnen ist frei von Ammoniak; unter den städtischen

Brunnen ist dasselbe in 135 enthalten, während 76 salpetrige Säure führen, von der sich ebenfalls im ersteren nichts findet. Salpetersäure ist nur spurenweise im Versuchsbrunnen enthalten; diese Spuren, welche die reinsten Wasser enthalten, stammen aus der atmosphärischen Luft und werden durch den Regen in den Boden und somit in das Grund- und Quellwasser geführt. Unter den Stadtbrunnen ist kein einziger frei davon, sondern nach der ersten Untersuchung zu 38 Milligramm, nach der zweiten zu 66 Milligramm im Mittel in einem Liter vorhanden, von 5 bis über 300 steigend. Allerseits, namentlich mit Hinblick auf die früher mitgetheilten Cohn'schen Untersuchungen, wird nun gerade die Salpetersäure als Endproduct organischer Fäulnißprocesse zum Maßstab einer Brunnenbeurtheilung gemacht und höchstens sind die Aerzte über die erlaubte Grenze des Gehaltes derselben im Wasser verschiedener Meinung, indem die Wasser-Commission des Großherzogthums Weimar im Anschluß an dieselbe Commission in Wien und den Brüssler Sanitätscongreß 4 Milligramm im Liter als die unschädliche Verunreinigung erklärt, während Pettenkofer noch 5 Millimeter gelten läßt. Die obigen angeführten Resultate der chemischen Untersuchung gestatten daher nicht nur einen sichern Einblick in die chemische Verunreinigung unsrer Brunnen durch directe Zuleitung organischer Zersetzungsproducte, sondern sie beweisen auch zugleich, daß, da der Versuchsbrunnen nur Spuren derselben enthält, der gesammte Salpetersäuregehalt als städtisches Fäulnißproduct aufgefaßt werden muß.

Die chemischen Resultate unserer Brunnen-Untersuchung veranlaßte die hier seitens des Magistrats und der Stadtverordneten zum Zweck der Ueberwachung und Besserung der sanitären Verhältnisse hiesiger Stadt gewählte Sanitäts-Commission einstimmig zu der wiederholten Erklärung, daß das hiesige Brunnenwasser als gesundheitgefährdend betrachtet und durch zugeleitetes Wasser ersetzt werden müßte. Diesem Ausspruch schloß sich eine Versammlung, zu welcher sämmtliche hier practicirenden Aerzte

eingeladen und fast ausnahmslos erschienen waren, einstimmig unter dem Zusatz an, daß alle Versuche, unsere Brunnenverhältnisse zu bessern, als nicht zum Ziele führend betrachtet werden müßten und daß nur eine Wasserleitung bessere Verhältnisse herbeizuführen geeignet wäre. Sodann sprach sich Geh. Hofrath Professor Dr. Gerhardt, jetzt in Würzburg, damals in Jena, dahin aus, nachdem er behufs Beurtheilung der Erfurter Brunnen von dem Wasserbuch Einsicht genommen, daß keiner der sämmtlichen Brunnen den gesundheitspolizeilichen Anforderungen entspreche, so daß kein Arzt Wasser als Genußwasser empfehlen könne, welches die chemische Verunreinigung so klar erwiese, während Frankland in London, die anerkannte englische Autorität, bei derselben Gelegenheit schrieb: Er hoffe, Erfurt werde nicht mehr lange Zeit mit seiner Wasser-Versorgung von einer so verdächtigen und gefährlichen Bezugsquelle abhängig bleiben, wie seine Brunnen seien. Er kenne in England keine Stadt von Erfurts Einwohnerzahl, welche auf ihre Brunnen angewiesen wären, um sich mit Wasser zu versorgen. Endlich trat der ärztliche Verein Thüringen's bei seiner letzten von gegen 40 Aerzten besuchten Wanderversammlung in Gotha einstimmig diesen Erklärungen bei und erachtete es als dringende und erste Aufgabe der Behörde, für Erfurt besseres Trinkwasser zu schaffen. Die Bedürfnißfrage möchte damit wohl als erledigt betrachtet werden können. Das Wasser des sogenannten Versuchsbrunnens ist auf Qualität und Quantität durch die städtischen Behörden während eines Zeitraumes von 3 Jahren sorgfältig geprüft, und das Resultat dieser Untersuchungen ist als durchaus befriedigend bezeichnet worden, so daß auch nach dieser Richtung jeder Zweifel in den Augen der Sachverständigen als vollkommen geschwunden angesehen werden müsse.

Trotz der nun aus dem Vorstehenden in die Augen springenden Vorzüge des Versuchsbrunnens vor unsern städtischen Brunnen, hat man sich von den verschiedensten Seiten her bemüht, denselben zu discreditiren, und somit das ganze Wasserleitungsproject, wel-

ches darin besteht, wie in Halle, Leipzig, Dresden, das fließende Untergrundwasser aus nicht inficirten Gegenden uns zuzuleiten, zu hintertreiben. Zu diesem Behuf ist als Stichwort die Behauptung benützt worden, das genannte Wasser sei filtrirtes Gerawasser. Wenn schon die Annahme, daß das Flußwasser durch Einsickern in den Untergrund, diesen durchfeuchte, eine durchaus irrige ist, so haben auch die auf Veranlassung des Magistrats in dem Versuchsbrunnen angestellten Versuchsarbeiten den Beweis geliefert, daß das Grundwasser im Thale zu Bischleben nicht von der Gera gestreift wird, sondern umgekehrt wie fast aller Orten eine Strömung nach dem Flußbett bei ihm stattfindet. Wem jedoch diese Versuchsarbeiten nicht genügen, wer greifbare selbst den Laien sofort überzeugende Resultate haben will, kann sich dieselben im trocknen Sommer leicht verschaffen. Geht man nämlich vom Pförtchen kommend über die Gerabrücke bei Hochheim, so fließt dort, wie während des August, September, October dieses Jahres, eine kleine Wassermenge, welche ohngefähr die doppelte Menge des für eine Wasserleitung nöthigen Wassers repräsentirt. Kommt man weiter zu der Brücke über den Mainz'schen Mühlgraben, schöpft an beiden Punkten Wasser und entnimmt noch eine Probe aus dem Brunnen des naheliegenden Backhauses, so stellt sich bei der Untersuchung eine ganz eigenthümliche Thatsache heraus: das Wasser in der Gera und dem Backhausbrunnen sind ganz gleich in ihren Härtegraden, wogegen der mittlere dazwischen fließende Mühlgraben bedeutend weicheres Wasser führt. Am 13. September vorigen Jahres differirte die Härte um $7\frac{1}{2}$ Grad. Es konnte mithin das im Gerabett fließende Wasser kein Gerawasser sein, sondern war Grund- resp. Quellwasser. Bei weiterer Untersuchung zeigte sich dann auch, daß ein Damm innerhalb des Bogens der oberhalb Hochheim gelegenen Eisenbahnbrücke sämmtliches Wasser der Gera in den Mainz'schen Mühlgraben leitet, so daß das Flußbett unterhalb der Brücke trocknen Fußes passirt werden konnte. Das an der Hochheimer

Brücke in die Gera fließende Wasser rührt sonach wirklich von der sogenannten Grundquelle her, welche für die Wasserleitung verwendet werden soll, da das Wasser von den ganz unbedeutenden Wasserfäden, welche die Quellchen an der Eisenbahnbrücke und oberhalb liefern und welche wahrscheinlich aus dem Steiger gespeist werden, nicht stammen kann, weil dieses bedeutend härter ist. Die Temperatur des dortigen Grundwassers ist eine niedrige und wurde im Sommer nach längerem Pumpen 6° warm gefunden, während unsere städtischen Brunnen eine Temperatur von 7—9° Wärme im Mittel zeigen. Wenn es demnach ein Irrthum ist, daß uns die Wasserleitung mit filtrirtem Gerawasser zu versorgen gedenkt, und mit Sicherheit vorhergesagt werden kann, daß das Wasser in der Stadt frisch ankommen wird, so fallen hiermit zwei Einwände gegen das Project, welches meiner Ueberzeugung nach von einer überwiegend großen Anzahl von Gegnern weder hinlänglich gekannt noch überdacht worden ist.

Zusammenfassend gestatte ich mir zum Schluß Lebert's, des Breslauer Klinikers, bezügliche Worte anzuführen: „Wohl kaum zehrt eine Ursache der Gesundheitsstörung so ununterbrochen, so verborgen und so gleichmäßig an der Kraft und Gesundheit des Menschen, wie schlechtes Trinkwasser, und ihre Wirkung würde noch eine viel verderblichere sein, wenn nicht durch das Kochen der Speisen viele gefährliche organische Keime zerstört würden und wenn nicht durch Trinken von Bier und Branntwein die Menge des getrunkenen Wassers gemindert würde. Dennoch aber wird viel Wasser getrunken und so manche andere Getränke, wie die Milch, werden durch unreines Wasser verdünnt und vieles wird mit nur sehr warmen, aber weder heißem noch kochendem Wasser bereitet, wodurch denn verderbliche Keime nicht zerstört werden. Wenn unter den Salzen des Wassers, welche von organischen Substanzen herrühren, einzelne, wie Chloride,

unschädlich sind, was auch für kleine Mengen von Eisen und Kalk gilt, so sind doch schon Natron- und Kalk-, Salpeter-, Bitter- und Glaubersalz magenfeindliche Salze, welche catarrhalische Verstimmung des Verdauungscanals begünstigen und vorbereiten, und da solche bei der geringen Widerstandsfähigkeit der ersten Lebensmonate und des höheren Greisenalters schwerer in's Gewicht fallen, als zu anderen Zeiten des Lebens, so ist überall, wo schlechtes Trinkwasser ist, auch die Sterblichkeit in den ersten Lebensjahren eine hohe, sowie langes Leben in den ärmeren Volksklassen weniger häufig. Aber auch in den anderen Lebensaltern bewirkt eine zwar geringe und langsame, aber andauernde Schwächung durch ungesunde Salze eine geringe Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten. Scropheln, tuberculose Entzündungen, besonders die rasch tödtende tuberculose Hirnentzündung, häufige Darmcatarrhe zeigen sich unter diesen Umständen bei Kindern. Bei Erwachsenen sind dann chronische Brustkrankheiten der verschiedensten Art, oft aus verschleppten hervorgehend, Schwindsucht in allen Formen häufig. Von Infectionen verbreitet sich besonders Wechselfieber in sumpfigen Gegenden und der Typhus hört nie auf, er ist gewissermaßen ein Barometer des vergifteten Stoffwechsels und seine Opfer stehen in directem Verhältniß zu der Menge der Fäulnißproducte, daher sein Maximum überall, wenn nach sehr hohem Wasserstand durch rasche Abnahme desselben im Grundwasser viele niedere Organismen sich zersetzen. Alle specifischen Krankheitskeime, welche im Grundwasser einen Träger finden, werden besonders bei schlechter Isolirung der Brunnen und Abtritte dem Körper in großer Menge zugeführt, und sowie das Nervenfieber das endemische Barometer ist, so ist die Cholera das epidemische für schlechtes Brunnen- und Trinkwasser. Demgemäß zeigt sich auch jetzt schon überall, wo radicale Reformen in Bezug auf Abfuhr und Trinkwasser eingeführt worden sind, Verbesserung der allgemeinen Gesundheitsverhältnisse, Verminderung der Sterblichkeit und merkliche Abnahme der endemischen Infectionskrankheiten, sowie der Epidemien."

Daß nun diese Ansicht keine theoretische, sondern practisch durch Erfahrungen begründete ist, und demnach ihre Geltung auch für unsere Stadt mit Bestimmtheit prophezeit werden kann, ergiebt sich aus einer statistischen Zusammenstellung von 24 englischen Städten, in denen die Sterblichkeit nach Einführung der Wasserleitung und Untergrundverbesserung von 223 von 10,000 auf 201 im Mittel gesunken ist. Dieser Durchschnitt ist aber von einzelnen Städten weit übertroffen; so sank in Cardiff die Sterblichkeit von 332 auf 226, in Merthyr von 332 auf 226, in Newpart von 318 auf 216½. Die an Diarrhoe Gestorbenen sind von 8,46 auf 8,08 gefallen, Typhus von 13,3 auf 7,8, dabei in Merthyr von 21⅓ auf 8⅔, in Croydon von 15 auf 5½, in Stratford von 12½ auf 4. Cholera noch weit beträchtlicher. Auch die Schwindsucht und die Sterblichkeit der Kinder unter 1 Jahr ist bedeutend gesunken, so die erstere in Ely von 31 auf 16¾, und die letztere in Macclesfield von 77½ auf 59⅔ und in Ashby von 48 auf 31. Einen gleich günstigen Einfluß beobachtete man in Kopenhagen, wo nach Hornemann's Angaben die Sterblichkeit von 274 auf 263 und dabei die Typhussterblichkeit von 57,4 auf 43,9 fiel. In Würzburg ist die Cholera noch nie epidemisch aufgetreten, obgleich dieselbe oft genug dorthin verschleppt wurde. Virchow sagt, daß er für das Fernbleiben der Epidemie in Würzburg keinen anderen Grund finden könne, als die langjährige Existenz städtischer Wasserwerke, welche gesundes Trinkwasser liefern, daß überhaupt nach der Erfahrung die Beschaffenheit des Trinkwassers eine überaus große Bedeutung für die Verbreitung der Cholera hat. Auch Förster hat kürzlich 10 Städte genannt, welche bisher stets frei von Cholera blieben oder in denen trotz Einschleppung die Krankheit nicht haftete, weil, wie er beweist, deren Einwohner hinreichendes und gutes Wasser für alle Haushaltungsbedürfnisse nicht aus ihrem Untergrund schöpfen, sondern durch Leitungen von außen her beziehen. Nicht anders sind die Resultate, welche der durch Herrn

Dr. Weineck im Auftrag des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege herausgegebene Bericht über die Gesundheitsverhältnisse der Stadt Halle in folgenden Worten zusammenfaßt: „Der Typhus ist seit 1868 immer mehr in Abnahme begriffen und jetzt, abgesehen von einzelnen wenigen Fällen, fast ganz auf dem Aussterbeetat angelangt. Es fällt mit diesem auffallenden Wechsel die Einrichtung der neuen Wasserleitung zusammen, die in mehrfacher Beziehung eine Verringerung gerade der Typhuserkrankungen zu bewirken im Stande ist. Einmal ist dadurch an Stelle des früheren, theilweise fauligen und alle möglichen Unreinigkeiten enthaltenden, ein nach allen Richtungen ganz vortreffliches Trinkwasser getreten. Zweitens ist gewiß die dadurch hervorgerufene Veränderung in der Höhe des Grundwasserspiegels von einer nicht zu unterschätzenden Bedeutung. Daß aber der Spiegel des Grundwassers wirklich seit Einführung der Wasserleitung erhöht ist, das wird wohl von Niemand bezweifelt werden, der erfährt, wie Halle durch die neue Wasserleitung im Jahre 1868 schon 12 Millionen, im nächsten Jahre schon 40, 1870 über 50 und 1871 über 55 Millionen Kubikfuß Wasser zugeführt worden ist. Rechnen wir nun endlich noch hinzu, daß mit Hülfe der Wasserleitung auch die Reinlichkeit in Straßen und Häusern wegen der leichteren Beschaffung des Wassers eine bedeutend größere geworden, diese Verbesserung aber nicht nur dem wohlhabenden Bürger, sondern auch dem ärmsten Einwohner zu Gute kommt, so glaube ich vollkommen genug gesagt zu haben, um darzuthun, wie segensreich gerade in Bezug auf Typhus diese Wasserleitung für Halle geworden ist."

Gegen derartige Zahlen und Erfahrungen ist wohl kaum zu streiten, sie beweisen überzeugend für Jedermann, der überzeugt sein will.

Schließlich möchte ich noch einiger pecuniärer Bedenken erwähnen, welche wunderbarer Weise an Stelle der Bedürfnißfrage an die Spitze der Opposition gestellt werden. Man sucht nämlich in

erster Reihe die Rentabilität der Anlage anzuzweifeln. Erfurt verausgabt nach dem diesjährigen Haushaltetat für Schulzwecke, irre ich nicht, 35,084 Thaler. Wer nach der Rentabilität dieses Anlage-Capitals fragen wollte, würde der nicht als ein Paria belächelt? Und doch worin liegt der Unterschied dieser Ausgabe und der für sanitäre Zwecke verlangten? Jene dient der Entwicklung und Erhaltung der geistigen Gesundheit der Jugend, diese dem körperlichen Wohlbefinden der gesammten Einwohnerschaft. Oder verlangt man effective Zahlenwerthe für die körperliche Gesundheit der Bewohner hiesiger Stadt? Auf Geld läßt sich dieselbe nicht reduciren, wohl hat aber unser großer Statistiker Engel es versucht, bestimmte Werthe zwar nicht für Leben und Gesundheit, sondern für den Tod einzusetzen. Der Genannte theilt nämlich die Lebensjahre in productive und unproductive; er rechnet nun zu den letzteren die ersten 14 Lebensjahre und nimmt an, daß zur Erhaltung eines Kindes jedes Jahr eine Summe von 40 Thalern nöthig ist. So ist es denn klar, daß durch den erfolgten Tod in dem unproductiven Alter das Anlage-Capital verloren ging. Auf diese Art verlor Erfurt in 20 Jahren eine Summe von 952,280 Thaler, und doch welch kleiner Bruchtheil ist diese Summe von jener, die Krankheit und Tod im späteren Lebensalter effectiv vernichtet? Sie entzieht sich selbstredend jeder auch nur annähernden Schätzung. Nun frage ich, wer möchte wohl behaupten wollen, daß ein Capital, welches zur Verminderung der Sterblichkeit und zur Befestigung der Gesundheit der Einwohner dient, darum nicht rentiren werde, weil Niemand im Stande ist, die Zinsen vorher festzusetzen? Der moderne Gründungsschwindel verspricht Zinsen und zahlt keine, wir versprechen keine und werden sie mit Wucher zahlen. Doch noch eines anderen Punktes möchte ich erwähnen. Bisher ist man leider gewohnt, die öffentliche Gesundheitspflege als ein fernliegendes Thema zu betrachten, welches müßigen Köpfen entsprungen, nirgends so recht geeigneten Boden findet. So war

es bis jetzt! Da erkannte unser genialer Staatskanzler, der offenes Auge und warmes Herz für die Bedürfnisse unsrer Zeit hat, daß die Forderungen der Aerzte nach sanitären Reformen kein leerer Wahn seien und ist im Begriffe, ihnen durch Errichtung eines Reichsamtes für öffentliche Gesundheitspflege den staatlichen Stempel aufzudrücken. Dieses Centralamt wird nicht säumen, sich zur Macht zu entfalten und zunächst zwar wohl nicht durch kaiserlichen Ukas die Städte zu sanitären Einrichtungen direct zwingen, sondern einfach durch Veröffentlichung statistischer Sterblichkeitstabellen, wie dies in England schon längst geschieht, Jedermann belehren, welche Städte gesund, welche es nicht sind. Die unerbittlichen Zahlen der Todtenlisten werden dann beweisen, in wie weit den Städten das Wohl ihrer Einwohner am Herzen liegt. Daß durch derartige amtliche Mittheilungen Wohnorte nicht gesucht, wohl aber gemieden werden, welche wie Erfurt nicht nur eine hohe Sterblichkeitsziffer aufweisen, sondern welche es bis jetzt unterließen, durchgreifende sanitäre Besserungen einzuführen, das bedarf wohl keines Beweises.

Schaffen wir eine Wasserleitung und sichern dadurch einen gleichmäßigen Grundwasserstand, vermehren wir die Spülung unserer übelriechenden Kanäle durch Zuführung frischen Straßenwassers, befreien wir durch systematisches Sprengen der Straßen die Athmungsorgane von dem lästigen und erstickenden Staub, geben wir zu reichlicher Benutzung von Bädern Gelegenheit, und reinigen endlich zugleich den städtischen Untergrund, so wird im Vereine mit der Verlegung der Friedhöfe und der allgemeinen Benutzung der Leichenhalle, sowie durch Errichtung des projectirten öffentlichen Schlachthauses die hiesige Stadt das wieder finden, was sie verlor, Gesundheit und Wohlbefinden ihrer Einwohner; und es wird die bekannte Devise des Coadjutor Dalberg von neuem als städtischer Wahlspruch leuchten, daß in Erfurt gut wohnen sei.

3 0112 077833058

Druck von J. G. Cramer in Erfurt.